

BİLİM VE TEKNİK

Sayı 77 - Nisan 1974

٧٨
٥



Türk Rıbnını Fh-ül-iz'in Otomatik Makineleri

"HAYATTA EN HAKİKİ MURŞİT
İLİMDİR, FENDİR." ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Sekiz yüz Yıl Önce Otomatik Makine Yapan Türk Bilgini	1
Çığ	6
Anahtarlı Olmayan Otel Odaları	14
Elementlerin Alev Yardımıyla Analizi	15
Ekmek	19
Besin Alarak Öğrenme	22
1973 F veya Kohutek Kuyrukluyıldı	24
Astronomi Dünyasından Bazı Gerçekler	26
İnsan Her Zaman Birşey Öğrenmelidir	28
Aküpuntür Ne Değildir?	30
Ben Erol'un Boğazı'yım	34
Büyük Satranç Ustalarının Psikolojik Aşçıplıkları	37
Bisiklet	42
Hava Kirlenmesi Kişiliğimizi Nasıl Etkiliyor	44
Yine Dünya'nın Enerjisi	45
Senkronize Şanzuman	46
Dizel	48
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ:
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

ADINA

GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU

GENEL YAYIN MÜDÜRÜ
Genel Sekreter İdari Yardımcısı
Refet ERİM

TEKNİK EDITÖR VE
YAZI İŞLERİ YÖNETEN SORUMLU MÜDÜR
Nüvit OSMAY Tevfik DALGIC

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır
● Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi
12 sayı hesabıyla 25 liradır.
● Abone ve dergi ile ilgili her türlü
yazı: BİLİM ve TEKNİK, Atatürk
Bulvarı No. 225, Kat: 3, Kavaklıdere
Ankara, adresine gönderilmelidir.
Telefon: 18 31 55 / 43-44

Okuyucularla Başbaşa

B u sayıda sizlere 6. cildin ciltli takımlarının, cilt kapak ve indeksinin tamam olduğunu haber verebiliriz. Yalnız ciltli takımların sayısı eski yıllara oranla yarı yarıya az olduğu için koleksiyon meraklısı okuyucularımızın acele etmelerini hatırlatırız.

Okuyucularımız bazı yerlerde dergiyi bulamadıklarını yazıyorlar. Bunun iki nedeni vardır, ya oraya gelen dergi derhal satılmakta ve elde kalınamaktadır, ya da eraya hiç dergi gönderilmemektedir. Bu hususta bize kesin bilgi verebilebileceğimizden geleni yapacağımıza tabiidir.

Bu sayıda sizlere çok ilginç bir araştırma yazısı sunuyoruz: «Sekiz yüz yıl önce otomatik makine yapan Türk Bilgini Eb-Ul-İz.» Yazı sayın Dr. Toygar Akman tarafından hazırlanmıştır. Kendisi son zamanlarda Hukuk ve Sibernetik adlı bir Kongrede çok esaslı konuşturular yapmış ve okuyacağınız bu kıymetli yazıya da özellikle Bilim ve Teknik için hazırlamıştır. İlgili okuyacağınızı umarız.

Yine değişik birçok ilginç yazılar arasında bir tanesi belki ilk anda dikkatınızı çekmeyebilir: «İnsan her zaman bir şey öğrenmelidir.» Reader's Digest Dergisinin çıkardığı bir kitaptan alınan bu yazida okul ögrenimyle gerçek hayat öğreniminin ayrıntılı somut örnekler üzerinde görevcsiniz. Bu biraz da Bilim ve Teknik'in felsefesini yansıtıyor için onu öne plâna almak istedik. Üzerinde biraz düşünmeye vakit bulursanız, belki kafanızdaki bazı soruların cevaplarını kendinize bulmuş olursunuz.

Saygı ve Sevgilerimizle,
Bilim ve Teknik

Ön Kapak:

Eb-Ul-İz'in 1205 yılında yapmış olduğu otomatik makine adam. Elinde tuttuğu testideki suyu bir kaba boşaltırken bu kabin içinde bulunan otomatik tavus kuşu suyu başka bir kaba aktarıyor. Bu kabin içinde bulunan bir şamandıra ile otomatik makine üzerinde adamın ellisi ve kolu yeniden harekete geçiriliyor. Aynı zamanda tepedeki kuş da hareket ediyor ve ölüyor.

Arka Kapak:

Üst sol resim: Hidromekanik etkilerle resimdeki kuşlar belirli saatte ölüyor ve yerlerine çekiliyorlar.

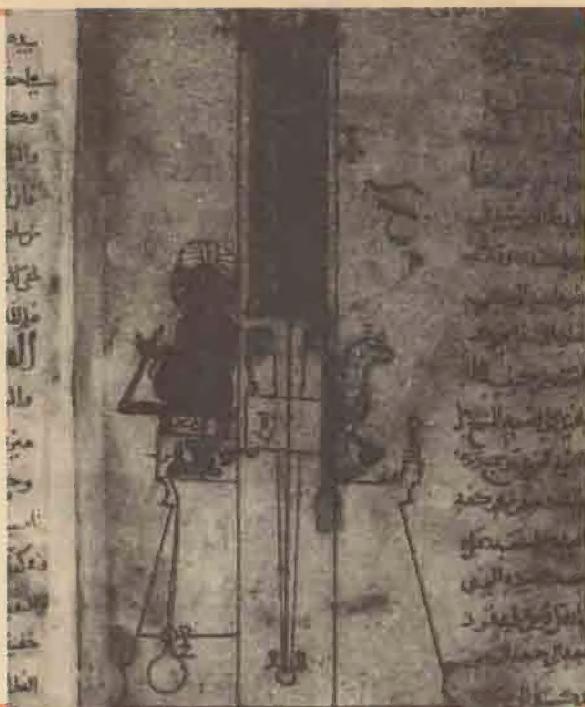
Üst sağ resim: James Watt'ın regülatörünü anlatan bir ayarlama sistemi. Hidro mekanik etkilerle hareket eden kuşun bu hareketi, aynı zamanda supap görevi görür.

Alt sol resim: Hidro mekanik etkilerle hareket eden otomatik makine adam.

Alt sağ resim: Otomatik fil ve otomatik makine adam. Sistemin hareketi, sembollerle ayrıntılı bir şekilde açıklanıyor.

SEKİZYÜZ YIL ÖNCÉ OTOMATİK MAKİNA YAPAN TÜRK BİLGİNİ EB-UL-İZ

Dr. TOYGAR AKMAN



Otomatik kuş ve otomatik adamın karşılıklı etkilerle birbirlerinin hareketini ayarlaması.

Bugün, Sibernetik'in ve Elektronik Sistem'in ortaya koyduğu «Karşılıklı Etki» (ya da «Bilgi») İle Haberleşerek Denge Kurma Durumu» bir diğer anlamda «Kendi Kendine Çalışma Sistemi» üzerinde, hangi yüzyıldanberi bilimsel çalışmalar yapıldığı, kesinlikle bilinmemektedir.

Bilim ve Teknik'in 73. sayısında, bu konuya kısaca değinmeye ve çeşitli iddi-

ları belirtmeye çalışmıştım (1). Fransızlar, bu bilimsel çalışmayı 17. yüzyılda yaşamış olan Descartes ve Pascal ile başlatmaktadır; Almanlar, aynı yüzyılda yaşamış olan Leibniz üzerinde durmaktadır. İngilizler ise, daha eski tarihlere uzanarak 13. yüzyılda yaşamış olan Roger Bacon'un, bu sistemleri düşünmüş olduğunu ileri sürmektedirler.

(1) AKMAN Toygar, Cumhuriyetimiz 50. Yaşına Giren «Sibernetik» ve «Elektronik» te Gelişmeler. Bilim ve Teknik, Aralık 1973, Sayı 73, Sa. 16

(2) KEMMERICH Max, Tarihte Garip Olaylar. Çeviren: Behçet Necatigil. İstanbul, 1968, Sa. 12.

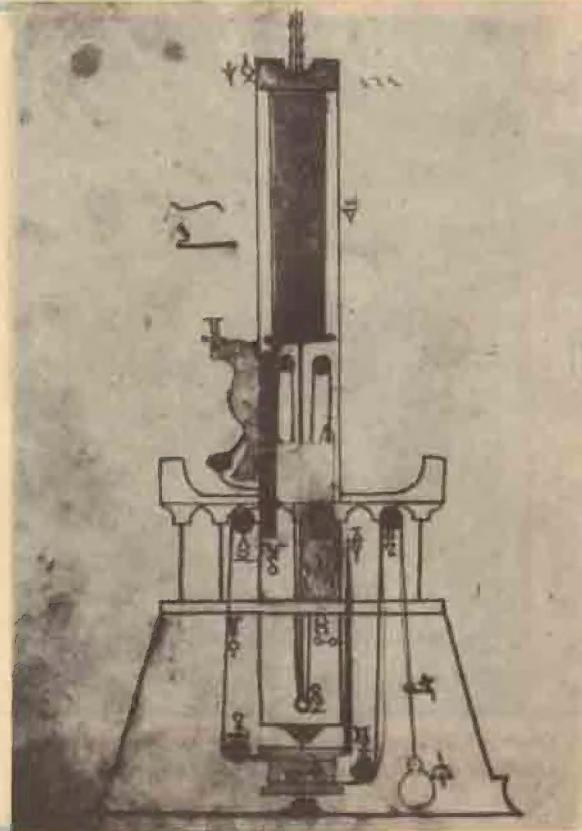
(3) KONYALI İbrahim Hakkı, 8 ASIR EVVEL TÜRK SARAYLARI MAKİNELEŞMİŞTİ. Kara-Amid (Tarih-Turizm-Edebiyat-Dergisi) Sayı 5, Cilt 2, Nisan 1969, Sayfa 5-6.

Gerçi, çok daha eski tarihlerde dahi, çok basit de olsa, İnsanoğlu'nun, «Otomatik Makineler» yaptığıni biliyoruz.

Tarentumlu Archytas (I.Ö. 430 da) tahtadan bir güvercin yapmıştır. Bu güvercin, havalandırma bir süre uçuptan sonra yere düşüyordu. Ancak, yere düşüpinden sonra, kendiliğinden kalkıp yeniden havalandamıyordu. Pheleron'lu Demetrius ise, kendiliğinden yürüyen bir sümükliüböcek yapmıştır. Olimpia'da, ka-

nat çırpan bir kartal vardı. İskenderiyeli Heron (I. S. ikinci yüzyılda) mukaddes su otomatlarından söz etmektedir. Mâbedlere konulan bu Otomatik Makinelere bir akça ya da drahmi atıldığı anda, müslükten su akıyordu.

«Doğu Roma İmparatoru Theophilus ise, hâlis altından iki aslan yaptırmış ve bunları, sağlı sallı tahtının iki yanına koydurmuştur. İmparator, tahtına her oturuşunda, otomatik olarak çalışan bir ay-



Otomatik kuş palangalar ve şamandıra yardımıyle kendiliğinden hareket ediyor ve eliyle tuttuğu bilyaları yuvarlak kutuya atarak yeniden hareketi sağlıyor.

git sâyesinde, aslanlar, ayağa kalkıp kükler, sonra yeniden yere uzanırlardı...» (2)

Çağımızdan gerilere, oldukça eski tarihlerle uzandığımız anda dahi, ilkel bir yapida, fakat çok ilginç «Otomatik Makineler» yapan bilginlerle karşılaşıyorduk. Acaba, bizim de bu konuda, kendisinden kıvançla söz edebileceğimiz bir bilginimiz yok mu idi?

Sibernetik üzerinde uğraşıya başladığım gündenberî, özellikle bu sorunun karşılığını aramıştım. 1972 yılında Diyarbakır'a yaptığım bir seyahat sonunda, bu araştırmamın cevabını bulduğum zaman, ne kadar büyük heyecan duyduğumu okuyucular takdir edeceklerdir.

Diyarbakır'da «Kara-Amid» adlı bir dergi yayınlanmaktadır. «Kara-Amid»

adi, bu dergiye, Diyarbakır'ın eski adı «Amid» olduğu için verilmiştir. İşte, bu derginin, 1969 yılına ait 2. cildinin 5. sayısını incelerken, «8 Asır Evvel Türk Sarayları Makineleşmişdi» başlıklı bir yazı gözüme çarpıvermişti.

Sayfaları karıştırdıkça, Cizreli Eb-Ül-İz adındaki bir Türk Bilginin, bundan aşağı yukarı sekiz yüz yıl önce, Diyarbakır'da «Otomatik Makineler» yapmış ol-

duğu belirtiliyor ve bu makinelerin bir kaç tanesinin de resimleri gösteriliyor-du. Verilen bilgiye göre, o tarihlerde Diyarbakır'da hükümdarlık yapan Artuk Türkleri, Eb-Ül-İz'in yapmış olduğu «Otomatik Makineler» saraylarında kulanmışlardır.

İbrahim Hakkı Konyalı, makalesinde, Cizreli Eb-Ül-İz'in, bu konudaki kitabınn «Kitab-ül cami-i beyn-el ilm-i v-el-amel



Otomatik fil ve otomatik adamın birlikte hareketi.

En-nafi-i fi sınaat-il hiyel» adı ile yazılmış olduğunu ve bu kitabın, Topkapı Sarayı Müzesinde bulunduğuunu da bildiriyordu. Eb-Ül-İz, bu eserini, hangi nedenle kaleme aldığıni söyle bildirmekte :

— Ben, bu kitabı, Artukoğulları'ndan Diyarbakır hükümdarı Eb-ül-feth Muhammed İbn-i Mehmet İbn-i Karaaslan adına yazdım. Ben, bu değerli hükümdarın ba-

basına ve kardeşine 25 yıl hizmet etmiştim. Bir gün, yaptığım makinelerden birini gösterdim. O, bu işimi büyük bir ilgi ile tetkik etti ve bana «Dünyada eşi bulunmayan bir şey yaptın. Emeğin boş gitmeyecektir. Bana, bütün yaptıklarımı gösteren ve içine alan bir kitap yaz!» dedi. Ben de, bütün enerjimi toplayarak, gücüm yettiği kadar çalıştım. Bu kitabı

yazarak kendisine sundum. Kitabımı bir önsöz, 50 şekil ve 6 çeşit üzerinde hazırladım...

Eb-Ül-İz'in kitabının İstanbul Kütüphanelerinde üç ayrı nüsha olduğu bildirildiğinden, Diyarbakırdan döner dönmez, Topkapı Sarayı Üçüncü Ahmet Kütiphanesine gittim.

Gerçekten, Eb-Ül-İz'in kitabı, bu kitaplıkta 3472 numarada kayıtlı duruyor. Sayfaları, aradan sekiz yüz yıl geçmiş olmasına rağmen pek eskimemiş ve hayret edilecek bir nokta da kitabın içindeki şekillерden hiç birisi bozulmamış ve boyalarım rengi solmamış!

Kitap, tüm canlılığı ile duruyor ve sekiz yüz yıl öncesinden bilim evrenimize bakıyor.

Bu kıymetli eserin yapraklarını çevirdikçe, insanın göğsü kabarıyor, sekiz yüz yıl önce, «Sibernetik»deki Denge Durumu ya da «Elektronik»deki Ayarlama Sistemleri gibi, çok ilginç olan bir konuya, bu Türk bilginin nasıl el atmış olduğunu hayranlıkla görüyor.

İlginç olan bir diğer yön de, Eb-Ül-İz'in, çok çeşitli «Otomatik Makineler» yapması ve her bir makinesinde ayrı bir «Denge Durumu» kurmuş olması. Bu büyük bilgin'in, çizdiği şekillere bakıyorsunuz, birinde, yalnızca hidro-mekanik etkilerle bir «Denge Kurma» ve «Harekette Bulunma» sistemine yönelik. Bir diğer şerike bakıyorsunuz, hem hidro-mekanik güçden yararlanıyor, hem de şamandıra ile palangalar arasında «Karşılıklı Etkide Bulunma» yoluyla ilginç bir «Otomatik Sistem» kuruyor!..

Ibrahim Hakkı Konyalı, Eb-Ül-İz'in «Otomatik Makineleri» ni anlatırken, bu Türk bilginin kitabının 332 sayfasında, «Hükümdar Mahmud'un, hizmetçilerin ve Cariyelerin abdest suyu dökümlerinden igrendiği için, Eb-Ül-İz'in yaptığı «Makineden Adamlar» ve «Makineden Tavus Kuşları» ndan yararlandığı ve bunların döktüğü sular ile abdest aldığı bildirdiği için, özellikle bu makinenin şekeini aradım. Kitabın 274. sayfasında çok ilginç bir resim ile karşılaştım. Bu resimde, «Otomatik Makine Adam», elinde tuttuğu testideki suyu, bir kaba boşaltırken, bu kabin içinde bulunan «Otomatik Tavus Kuşu» testiden boşalan suyu, başka bir kaba aktarıyordu. Suyun boşaldığı kap içinde bulunan bir şamandıra ile «Otomatik Makine Adam» in, eli ve kolu yeniden harekete geçiyor, böylece de hareket devam ediyor.

Bugünkü Fizikçi ve Mekanikçilere, «İş etkisi ile haberleşerek Denge Kurma» sisteminin, ilk kez kim bulmuştur?.. denilince, akla hemen James Watt gelmektedir. Çok iyi bildiğiniz gibi, bu İskoçyalı mühendis, 1780 yılında ilk kez «Regülatörü» icad etmiştir.

Watt'ın bu regülatörü ile, buhar basıncı ile çalışan bir sistem'de, bir mil çevresinde dönen topların hareketi ile (bir süpab biçiminde) kapağın otomatik olarak açılıp kapanarak, buharın basıncı ayarlanabilmişti. Böylece de, buhar gücü ile çalışan makinelerin, kendi kendilerine «Ayarlama Yapabilmeleri» de sağlanmıştı.

Bu nedenle de Sibernetikçiler, «İş İle İletilen Bilgilerle Haberleşme, Kontrol ve Ayarlama Yapabilme» nin tarihine, haklı olarak James Watt'ın «Regülatörü» nü yerleştirmiştir. Bu satırların yazarı da, aynı kanıda bulunuyordu. Ancak, sözünü ettigimiz Topkapı Sarayındaki kitabı 171. sayfasındaki şekli gördükten sonra, bu «Tarih» in, çok daha eskilere gittiğini ve Diyarbakırda Eb-Ül-İz'e kadar uzandığını, gururla duymuştur.

Eb-Ül-İz'in bu kitabı 1205 ya da 1206 yılları arasında yazmış olduğu belirtildiğine göre, günümüzden aşağı yukarı tam sekiz yüz yıl geriye gitmemiz gerekecektir. Bundan sekiz yüz yıl önce ulaşılmış olan teknik olanakları içinde, bu Türk Bilginin, bu kadar ilginç makineler yapabilmiş olması, onun, Sibernetik Bilimin Tarihi içindeki yerini, daha da kesinlikle belirlemektedir.

Eb-Ül-İz'in aynı kitabının Ayasofya Kütiphanesindeki nüshasının içinden 66 sayfanın çalınmış olması, bu bilginin «Otomatik Makineleri» ne, başkalarının çok daha büyük bir ilgi gösterdiğini belirtmektedir. Nitekim, bildirildiğine göre, kitapta tanımlanan makinelerden bir kaç tanesi, Alman Profesörlerinden Wiedemann tarafından yapılmış ve başarı ile işletilmiştir. Bu makineler, bugün Almanya'da, Erlangen Üniversitesinde bulunuyormuş!..

Bu duruma bilgi sahibi olduğum 1972 yıldandan bu yana, Eb-Ül-İz'in kitabı, dünyaya tanıtılması gerekeceği üzerinde ısrarla duruyorum. Bunu yalnızca kitap ve makalelerimde yazmakla kalmayıp, konferanslarımda da, dost sohbetlerimde de belirtiyorum. Ne yazık ki, Eb-Ül-İz, kitabı, (sekiz yüz yıl önce Artukoğulları sarayında konuşulan saray dili Arapça olduğu için) Arapça yazmış. Eb-Ül-İz'i dünyaya tanıtmak bir yana, daha, bizler tanımiyoruz.

Bu, gerçekten çok büyük Türk Bilginin, kitabından slayt ve fotoğraf olarak aldığım resimleri, burada sizlere sunuyorum. Bu resimler, Eb-Ül-İz'in, Türk Bilim Tarihi içindek yerini göstermekle kalmıyor. Sibernetik Biliminin Tarihi içindeki önemini yerini de yeteri kadar saptıyor. Bu büyük bilginin kitabının 171. sayfasındaki şekilde bakınca, J. Watt tarafından icad edilen regülatörün, başka bir biçimde ve bir kuşun hareketi ile karşılıklı haberleşerek ayarlandığı, açıkça görüliyor.

Eb-Ül-İz'in kitabının 164. sayfasındaki şekil, insanda, heyecan, gurur ve şaşkınlık duygularını birlikte uyandırıyor.

Eb-Ül-İz, bu şekil ile hem hidro-mekanik etkilerle yararlanıp bir sistem kuryor, hem de bu sistem içinde, palangalar, samandıralar ve ağırlıklar kullanarak, kuşu da hareket ettiriyor. 157. sayfadaki şekil de, aynı sistemin, bir yanda «İnsan», diğer yanda «Kuş» ile karşılıklı «Etkilerin Haberleşmesi» biçiminde kuruoduğunu gösteriyor.

44. sayfadaki resim ise, yine «Hidro-Mekanik» etkilerden yararlanarak, «Makine Adam» da ne çeşit hareketlerin meydana getirilebileceğini gösteriyor.

126. sayfadaki resim, aynı sisteminde yararlanarak, «Otomatik Kuşlar» in, günde belirli saatlerinde sahneye çıkararak ötmelerinin sağlandığını belirtiyor. İbrahim Hakkı Konyali'nın verdiği bilgiye göre, büyük bir «Otomatik Makine» de karşılıklı 24 kapı yapmış olan Eb-Ül-İz, kurduğu sistem ile söyle bir «Denge Durumu» sağlamıştır.

..Kapıların arkalarında her biri ayrı seslerle öten kuşlar saklıdır. Saat başı gelince, üst kapılardan bir adam çıkarıyor, yürüyor, ikinci bir kapı önünde duruyor, eliyle kapıya dokununca, derhal bir kuş kanatlarını çırparak ortaya fırlıyor, saat sesleniyor ve aynı zamanda da ağızındaki madeni küreleri, saatine göre, makinenin altındaki aynalı tabaşa atıyor. Bu tabaktan çok uzaklara kadar giden bir ses çıkarıyor. Gündüz, saatte bakan bir adam, gündeşim, ufukta o saatteki durumunu gördüğü gibi, gece de renkli camlar önünde, ayın, gökteki durumunu görebilir. Saatler, bu şekilde tek bir biçimde ve sıkıcı bir şekilde bildiriliyor. Saat başı gelince, saatin sahnesine, davul, boru, zurna ve zil çalan adamlar çıkarıyorlar. Çalyorlar, söyleyiyorlar..» (3)

Eb-Ül-İz'in yaptığı «Otomatik Makineler» den en ilginç olanı, herhalde «Makineden Fil ve Adam» olsa gerektir. Bu bü-

yük Türk Bilgini, kitabında, «Makineden Adam» ile «Makineden Bir Fil» in, nasıl birbirlerine etkide bulunarak, hareket sağlayacaklarını açıklamış ve çeşitli resim ve şekillerle de bu «Otomatik Sistem» i belirtmiştir.

99. sayfadaki resim'de «Makineden Fil» üzerine bitti bir «Makine Adam» görülmektedir. Çok basit bir biçimde çizilmiş olan bu resimden «Makineden Adam» in kolunun hareketi ile «Makineden Fil» in bacaklarının hareket ettiği, açıkça görülmektedir. Eb-Ül-İz, «Otomatik Fil» üzerindeki «Otomatik Hareket» i, kitabının bir diğer sayfasında (90. daki şekil) daha ayrıntılı olarak çizmiş ve renkli resimlerle de süslenmiştir. Burada ilginç olan bir diğer durum da, bu büyük bilginin, çizdiği resim ve şekilleri açıklarken bazı işaret (simge) ler kullanmış olmasıdır. Tıpkı Elektronik Makinelere iletilen bilgilerin bazı simgelerle gönderilmesi gibi...

Bu büyük Türk bilginin çalışmalarından, bu bir tek yazı içinde yeteri kadar bilgi edinilmesi mümkün değildir. Yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi, kitap arapça yazılmış olduğu için, Eb-Ül-İz'in «Otomatik Makineler» inin çalışma şekli hakkında, ayrıntılı bir bilgiye de henüz sahip bulunamıyoruz.

Bu nedenledir ki, bu eserin, dilimize çevrilmesi için, ilgili olan, bir an önce harakete geçmelerinin artık zorunlu olduğunda ısrar ediyoruz. Hatta, bunun, «Milli Bir Görev» olduğuna da değinmek istiyoruz. Bu konuda küçük bir örnek vermek için de, şunu belirtmek istiyorum :

Isviçre'nin Bern şehrinde eski bir saat kulesi vardır. Bu saat kulesinde, belirli saatlerde bir horoz dışarı çıkar ve öter. Bu saat klesi, hem bir «Anıt» hem de «Teknik Bir Eser» olarak Isviçre tarihinde yer almıştır.

Oysa, bizim Eb-Ül-İz'imizi, bilim tarihine tanıtabilecek olan (ve ne hazırlıdır ki, bugüne dek Türkçeye bile çevrilmemiş bulunan) eserinden başka, elimizde hiç bir «Otomatik Makinesi» yoktur. Bugün, bu Türk Bilginin, bir anıtı yapmak yerine, çok daha etkili bir durum düşünebilir.

Tıpkı, Bern'deki «Saat Kulesi» nde olduğu gibi Eb-Ül-İz'in «Otomatik Makinelerinden birinin, büyük ölçüde ve çalışır bir biçimde bir modelini bir «Anıt Olarak» yapma yoluna gidilebilir. Gerçekten de böyle bir anıt, Eb-Ül-İz'in bilimsel kişiliğinin de belirtilmesini sağlamış olur.

Böyle bir «Anıt» in yapılması işi «Milli Eğitim Bakanlığı», «Üniversitelerimiz», «T.U.B.I.T.A.K.», «Milli Produktivite Merkezi» ni ilgilendirdiği kadar «Diyarbakır Belediyesi» ve tüm bilim kuruluşumuzu da ilgilendirmektedir. Bu «Anıt» in yapılması, yalnızca Eb-Ül-İz'in, bugüne dek unutulmuş kişiliğini yüzeye çıkarmakla kalmayacak; Sibernetik Biliminin Tarihi içinde, ne kadar güçlü bir Türk Bilginin de yer aldığı, tüm Dünya'ya tanıtmış olacaktır.

Bu yazım'da, yalnızca Eb-Ül-İz'e yer ayırmadan bir başka nedeni de «Bilim ve

Teknik» dergisinin, «Bilim Heyecanı Duyanlar» tarafından okunmakta olmalıdır. Bu okuyucular arasında, yukarıda adını belirttiğim kurum ya da kuruluş'da görev yapan bir ya da bir kaç kişi ya da onların yakınları, elbette olacaktır. Hiç olmazsa, onların gayret ve çabaları ile bu konu ele alınacak olursa, inanıyorum ki, çok yakın bir gelecekte Eb-Ül-İz'in, Bilim Tarihindeki yerini kesinlikle sağlayacak olan böyle bir «Otomatik Makine'den Anıt» in yapılmış olduğunu göreceğiz.

Korkunç Bir Doğa Olayı

ÇİĞ

Dünyanın her tarafında kışın birçok insan çığların altında kalır. Özellikle kış sporlarının yapıldığı bölgelerde bu yüzden ölenlerin sayısı daha fazladır.

İsviçre'de çığ araştırmasıyla uğraşan özel bir enstitü vardır. Bu enstitünün çöktüğü bilançoya göre son 30 yıl içinde yalnız İsviçre Alplerinde 750 kişi çığ altında kalarak ölmüştür. Bunların % 51 i turist ve geri kalani da o yörenin yerlileriydi. Son zamanlarda bu oran turistlerin aleyhine değişti ve % 95 e kadar çıktı. Kayakçılar üzerlerine gelen kar kitlelerini kendileri harekete getiriyorlardı.

Enstitünün müdürü Profesör de Quervain: «Çığ tehlikesini anlamak ve iyi tahlimin edebilmek ancak onun ilişkileri hakkında tam bilgi sahibi olmakla kabilidir. Çığ tehlikesine karşı gösterilecek uygun davranışlar birçok insanın hayatını kurtarabilir» demiştir.

Karın Kuvvetleri:

Araştırma sonuçlarına göre iki türlü çığ oluşumu vardır. Ani ve objektif çığ-

lar denilen birinci türü doğal etkilerle meydana gelir, vadilere düşerler ve köy ve kasabaları basarlar. Buna karşılık subjektif çığlar trafik merkezlerinin dışında ve çoğun fazla trafiği olan kayak pistlerinin otellerinde turistlerin sebep olduklarılardır. Her iki türü de başlatan mekanizma sonunda tamamıyla statik, aynı olaya dayanır, kar örtüsüünün gerilim ile stabilitesi arasındaki kuvvet oyununa.

Eğik bir yüzey üzerinde bulunan her kar örtüsü gerek kendi içinde ve gerek komşu bölgelere karşı gerilimlerle doludur. Herhangi bir yerde bu gerilim, karın dayanıklılığını veya istikrarını aştı mı, kar örtüsü kırılır. İlk anda yersel olan çatılar veya kırık büyük bir hızla etrafına yayılır ve karlı bir yamacın bütün komşu bölgelerini içine alır. Genellikle çığların meydan geldiği yamaçların eğikliği 28° ile 45° arasındadır. Daha düz yamaçlarda nadiren çığlara rastlanır. Daha dik yamaçlarda ise genellikle büyükçe kar kitleleri toplanıp bir araya gelemez.





Çığ : Haşmetli, fakat çoğu kez ölüm saçan bir doğa olayı.

Yekpare kar akmanlarından oluşan çığlar toprak kayma çatıklarını andırın çatıklarıyla «Schneebrettlawinen = Kar tahtası çığları» adını alırlar. Sıkışmamış kar yığınlarından oluşan ve nokta şeklinde harekete geçen çığlara da «Locke Schnee lawinen = Gevşek kar çığları» denir. Bu iki esas ayırmadan başka bilgiler ve pratikçiler belirli özellikleri olan daha başka çığ şekillerinden de bahsederler.

Çığın başlamasının fiziksel görünüşü birçok faktörlere bağlıdır. Örneğin bir kar örtüsünün kırılması, ağırlıktan (yaklaşık olarak yeni yağan kardan), dış etkenlerden (bombalanmaktan) veya kar iç bünyesinin giderek dönüşmesinden ileri gelebilir. Ağırlık veya bomba ile müdahele «âni çığlara» sebep olur. «Dönlüm çığları» ise kar iç yapısının kendi kendine değişmesinden doğar. Fakat en fazla rastlanan çığ türü âni çığlardır.

Tehlikeli Yeni Kar :

Alplerde bütün çığların % 90'ı Aralıkt ile Mart arasında düşerler, bunların dört veya beşi fazla kar yağması veya kuvvetli rüzgârlardan ileri gelir. Onda dokuzu

karın yağdığı sırada veya en fazla bir günlük bir gecikme ile oluşur. Çığların oluşumunun en çok rastlanan sebeplerinden biri yeni kardır ve kayakçılar için en büyük tehlikedir. Kuvvetli rüzgârlar da karları bir taraftan öteki tarafa yığarak bir yeni kar etkisi meydana getirebilirler.

Her yeni kar, altındaki kar örtüsüne yeni bir ağırlık yükler. 10.000 metre karelik bir yamaç üzerine 50 cm. yüksekliğinde yağan bir kar akmanın ağırlığı yaklaşık olarak 500 tonu bulur. Bu kadar kuvvetli kar yağışları alt akmanlara, kendirlerini tesbit edebilmek için vakit bırakmaz. Böylece oldukça gevşek kar tahtası çığları meydana gelir, bu arada dik yamaçlar küçük, düz yamaçlar ise daha büyük kitlelerle çığlarını aşağılara yollarlar.

Bu yüzyıl içinde en çok kurban veren facia 24 Şubat 1970 de İsviçre'de Reckingen'de düşen bir «yeni kar çığı» idi. Yaklaşık olarak 140 cm. kalınlığında bir kar örtüsü meydana getiren, günlerce süren kar yağışından sonra sabahın erken saatlerinde dev kar yığınları, o zamana kadar herhangi bir çığın gelmediği, köyün batı kenarına düştüler ve 30 kişinin ölümüne sebep oldular.



Alt çığ : Kayma yüzeyi top-
rakta.



Üst çığ : Kayma yüzeyi kar örtüsü içinde.



Yanık çığ : Çığ yörüngesi bir
yanık içinde.

Yillardan beri İsviçre Alplerinde düşen çığlarla ilgili bütün bilgileri kaydeden Enstitü bilginlerine göre, yeni yağan kar miktarıyla çığ tehlikesi arasında şu ilişkiler vardır :

120 cm. den fazla yeni kar :
Köyler için ve bağlantı yolları için en büyük tehlike.

80 - 120 cm. yeni kar :
Büyük genel tehlike, bazı hallerde onlara karşı duran binalar için.

50 - 80 cm. yeni kar :
Demiryolu hatları ve karayolları için büyük tehlike.

30 - 35 cm. yeni kar :
Turistik bölgelerde önemli tehlike.

30 cm.'ye kadar yeni kar :
Çığ tehlikesini önemli surette artırmaz.

Yeni yağan kar yağınlarının sebep olduğu tehlike ortaya şu yaygın, fakat yanlış düşünçeyi atmıştır, o da çığ tehlikesinin yağan kar miktarıyla orantılı olarak artmasıdır. Geçen yılların gösterdiği gibi turistlerin sebep oldukları çığların büyük kar miktarlarıyla ilgisi yoktur. En hilekâr hallerden biri, herseyden önce kar yağışı az olan kişilarda oluşan «Dönüşüm çığları»dır.

Hileli Çığ Düşümleri :

Bu problem ile orta ve yüksek akmanlarda, yani yaklaşık olarak 1.500 metrenin üstünde, sıcaklığın İlkbaharda devamlı olarak 0° nin aşağısında bulundugu yerlerde karşılaşılır. Erken kışın ilk karı oldukça ılık bir zemine düşer. Zemin yüzeysel olarak donmuş ise, birikmiş zemin ıslısı az bir derinlikte bulunur. Zayıf ilk kiş kar örtüsünden ötürü karın yüzeyi ile yakın zemin arasında kuvvetli bir sıcaklık farkı meydana gelir.

Bu durum, başlangıçta yumuşak ve kabası olan yeni karın büyük taneli gevşek bir kar şecline (ki buna yüzen kar denir) dönüşmesine yardım eder. Böyle dönüştürülmüş olan bir durumda kar, sonrasında kendisini zemine bağlayamaz, halbuki yeni karda bu kolayca mümkün değildir.

İşte bu gevşek tabaka başka bir kar tabakasıyla örtülürse, hiç beklenmeyen bir, çığ tehlikesiyle karşılaşılır. Örtücü tabaka belirli bir yükseklik göstermediği sürece birbiri üzerine binen kar tabakaları öyle kalırlar ve kurulmuş bir kapan gibi kurbanlarını beklerler! Buna karşılık kış, kuvvetli kar yağışları getirirse ve daha erkenden kuvvetli bir kar örtüsü meydana gelirse, bunu izleyen sürede çığ tehlikesi oldukça azdır.

Ölüm Saçan Gölgecli Yamaçlar :

Bu gibi «dönüşüm çığlarının» oluşturmada arazinin iç yapısı ve meteorolojik değişiklikler de büyük rol oynar. Bu yüzden çığ felaketine uğrayan kayakçıların % 90 i doğu ve kuzey doğrultudaki yamaçlarda tehlikeli kar yağınları içinde kalırlar. Bu bir rastlantı değildir, zira genellikle soğuk, güneş görmeyen yamaçlarda kar örtüsü, güney ve batı yamaçlarına nazaran çok daha az elverişli bir şekil alır. Öte yandan Alplerde hüküm süren güney ve batı rüzgârları da çögü kez üzey ve doğu yamaçlarına ilâveten gevrek kar yağınları getirir ve sonradan ne olacağının önceden kestirilemeyecek bir kar örtüsü oluşturur. Aynı surette dış bükey şekillindeki yamaçlar da, iç bükey yamaçlardan daha tehlikelidir, çünkü bunlarda derinçe yamaç kesimlerinde çekme kuvvetler gittikçe azalırlar.

Bundan başka bir kar örtüsünün oluşumu havanın sıcaklığını da bağımlıdır. Yavaş yavaş meydana gelen bir ıslınma kar örtüsünün daha elverişli bir surette oturmasını ve bağlanmasını sağlar, oysa birden bire yükselen kuvvetli bir hava sıcaklığı karın çabukça erimesine ve yüzey akmanlarında dayanıklığının düşmesine sebep olur. Özellikle İlkbaharda çığ tehlikesinin derecesi çögü kez hava sıcaklığının gidişiyle paraleldir, yaş İlkbahar çığları, hemen hemen daima yüzeyin kuvvetli bir şekilde ıslınmasından ileri gelir.

Enstitü bilginlerinin tecrübelerine göre değişik hava koşullarıyla çığ tehlikesi arasında şu ilişki vardır :

Sıcak, kuvvetli kar yağışı :
süregen çığ tehlikesi.

Sıcak, hafif kar yağışı :
kar örtüsünün iyice bağlanması.



**Yüzey çığı : Çıg yörüngesi büt-
tün yamaç yüzeyinde.**



**Akan çığı : Hareket şekli ak-
mak veya kaymak.**



**Toz çığı : Çıplak yamaçlardan
kayış.**

Güneşli ve sıcak, kar örtüsünün kuvvetli bağlanması (istisnası sıcak hava akımı).

Soğuk, kuvvetli kar yağışı: kar örtüsünün zayıf bağlanması, gittikçe artan çığ tehlikesi.

Çok soğuk - mevcut durumda değişiklik olmaz.

Zamanla Yarış :

Her kurtarma işlemi zamanla bir yarıştır. Yalnız bütün vakaların % 19unda yardım ekipleri başarı elde edebilmişlerdir. Zira hemen hemen 45 dakika sonra bir metre kar altında kalanların hayatı kalabilme şansı yarıya düşer. Yeni araştırmalara göre çığ altında kalanlar 8 muhtemel etken yüzünden hayatlarını kaybederler:

Şok, toz çığlarının yaptığı hava basıncı, yaralanma, kar tozlarının solunumu, göğüs kafesinin sıkışmasından dolayı nefes alamama, oksijen azlığı, kar altından çıkarılma, taşınma veya kurtarılma sırasında donma veya yaralanma.

Halen çığ altında kalanların kurtarılması eskidenberi alışlagelen metodlarla yapılmaktadır. Felakete uğrayanın kendisini kurtarması, arkadaşlarından yardım görmesi, çığ köpeği ve özel sopa. Doğru bir davranış sayesinde kazaya uğrayanlardan bir çoğu kendi kurtarılmalarına yüksek derecede katkıda bulunmuştur. Kazaya uğrayanların elliğinde birçok imkânlar vardır:

- Derhal çığ bölgesinden dışarı çıkmak.
- Kendini kaya blokları, ağaçlar veya çalılarda sıkıca tutmak.
- Kayak ve çubuklarını atmak.
- Ağzını kapamak.
- Yüzme hareketleri yaparak yüzeyde kalmak.
- Kar yığınlarının durmasından kısa bir süre önce kol ve yumrukları yüzüne bastırmak.

Çığ felaketlerinde birçok kimsenin canlarını kaybetmesi son zamanlarda bilginleri ve pratik uzmanları turistler için genel ve geniş koruma üzerinde çalışırı.

Esas itibarıyle bugün çığların önüne geçmek için tehlikeli yamaçlar engellenir veya tehlikeli bir cismi doğrudan doğuya korumak yoluna gidilir. Bunun için örneğin bir orman taklit edilmekte ve bir yamaç ne kadar çok engellerle örülürse çığ tehlikesi o kadar azalmaktadır.

Trafik yollarını korumaya gelince, çığ galerileri adını alan inşaat şekli gittikçe daha büyük önem kazanmaktadır. Burada hattın veya yolu tehlikeli kesimleri betonarme bloklarla kapanır. Eğer bunlar kuvvetli ve oldukça uzun iseler, çığa karşı tam bir emniyet sağlarlar. Bu sayede yolu kardan temizlenmesine bile lütfum kalmaz.

Enstitü bilginlerinden C. Jaccard «bir zamanların batıl inançlarının içinde saklı kalan çığ bilimi bugün hakikaten bir bilim dahi nitelğini kazanmıştır, bu sayede o anlaşılmakta, önceden haber vermekte ve felakete uğrayanlara da yardım elini uzatabilmektedir», demiştir.

X - Magazin'den



Koruma yapıları: Kar siperleri.



Doğal koruma : İki orman köyü
içeride çıktan koruyor.



Ost yapı : Tehlikeli kesimlerde demiryol hattları ve yollar
tüneler içindedir.



Ön tedbir : Çığlar tehlikeli
olmadan bombalanır.

ANAHTARI OLMIYAN OTEL ODALARI



Özel yarıya sokulan kart otomatik olarak kapıyı açar.

Anahtarsız kilitlenen otel odalarını açmak fırsat düşkünü hırsızlar için artık pek kolay olmayacak. Bir elektronik sistem yalnız özel kodlu plastik kartları olanların oda kapısını açmalarına müsaade ediyor.

Birçok otellerde odaların anahtarları koskocaman bir ağrılığa bağlıdır. Amaç müşterinin onu otelin resepsiyonunda bırakmasını sağlamaktır. Fakat otel lokantasında yemek yeyip tekrar odasına çıkacak bir müşteri onu nerede saklayacağını pek bileyen. Bundan başka orta kıratta bir hırsız için normal anahtarla kilitlenen bir kapıyı bir maymuncukla birkaç saniyede açmak ve kimse görmeden içerisindeki kıymetli eşyalarдан bir kısmını veya hepsini alıp kaçmak işten bile değildir. Fakat gelecekte artık böyle olmayacağındır. New York'ta Amerikan District Telegraf Company'nin otel «Systems» Şubesi otel odaları için bir elektronik kilit geliştirmiştir. Müşteriye oda anahtarları yerine plastik bir kart verilir.

Bu sistem şu şekilde çalışır, müşteri otel defterine adını yazarken resepsiyon memuru İskambil kâğıtları büyülüüğünde iki tane plastik kart alır ve bunları, üzerlerine delikler delegecek özel bir makineye sokar. Bu iki kart böylece kodlanmış (delinmiş) olur. Müşteri anahtar yerine kendisine uzatılan bu kartlardan birine muhakkak ilk önce hayretle bakar. Fakat memurun ona, bu kartın onun oda anah-

tarı olduğunu söylemesiyle durum aydınlanmış olur. İkinci kart resepsiyon şefinde kalır ve özel killili bir elektronik dolaptaki yerine konur. Delme makinesi istenildiği takdirde dört karta kadar delebilir, bunlar müşterinin eşi ve çocuklarının anahtarlarıdır. Müşteri odasına girmek istediği zaman elindeki kartı kapının özel yarıya sokar. Bu yarıya «station keyport» adı verilir. Yarıya sokulan kart, resepsiyon şefinin özel elektronik dolabında yerleştirilmiş olan kartla otomatik olarak karşılaşılır ve onun aynı bulunduğu takdirde kapı derhal açılır. Bir yanlışlıkla müşteri odasını şaşırır ve başka bir kapıya kartını sokarsa, veya herhangi bir hırsız kapıyı açmaya çalışırsa, resepsiyonda bir alarm zili calmağa başlar.

Oda hizmetçisine gelince bu sistemde o da düşünülmüştür. Ona özel bir kart verilir, buna «submaster» kartı denir, o bu kartla temizlemekle yükümlü olduğu odaların hepini açabilir. Herhangi bir odaya girdi mi, resepsiyondaki elektronik dolapta odanın numarası üzerindeki ışık yanar, memur derhal onun o anda hangi odada olduğunu görür. Yanlış oda numarası vererek lokantadaki hesaplarını başkalarına ödeten sahnekârlarda bu sistem sayesinde derhal meydana çıkarır. Verilen numaranın elektronik dolaptaki karta uyup uymadığı derhal kontrol edilebilir.

HOBBY'den

ELEMENTLERİN ALEV YARDIMIYLA ANALİZİ

Dr. ENDER ERDİK
A. Ü. Fen Fakültesi

Bazi metal bileşikleri, bir platin tellin ucunda havagazı alevine tutulduğularında alevi karakteristik renklere boyarlar; meselâ, bir sodyum tuzu, alevi sarıya boyar ve bu ışık bir spektroskop ile incelenirse parlak sarı bir çizgi (veya ayırma gücü yüksek bir spektroskop ile iki yakın sarı çizgi) görülür. Spektroskop ile nicel analizi yapılan bu elementler sodyum, potasyum, litiyum ve daha az sık olarak kalsiyum, stronsiyum ve baryumdur. Fakat, geliştirilen iki ensümlü analiz tekniği ile, —atomik absorbşyon spektroskopisi ve alev fotometrisi— bugün, çeşitli maddelerde eser halde bulunabilen pek çok elementin alev yardımıyla nicel ve nitel analizini yapmak mümkünüdür. Alev fotometrisi özellik-

le biyolojik dokularda ve sıvılarda bulunan sodyum ve potasyumun analizi için kullanılır. Fakat atomik absorbşyon spektroskopisi ile şimdide kadar 68 elementin analizi yapılabilmış ve numunede ki eser metal konsantrasyonunun doğrudan okunabildiği çeşitli cihazlar geliştirilmiştir. Bu metodun diğer analitik metodlara nazaran üstünlüğü, hiç bir ön kıyamalı ayırma, v.b. işlemeye gerek göstermemesi, çok düşük konsantrasyonlarda çalışılabilmesi, sonuçların % 0,2 den daha duyar olması, kolaylığı ve çabukluğudür.

Atomik absorbşyon spektroskopisinin, kıyamalı analizlere uygulanması 1955 de Walsh, Alkemade ve Milatz ile başlamıştır. Yakın zamanlara kadar, eser metal-



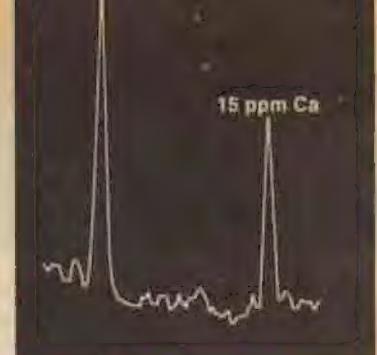
Modern bir atomik absorbşyon spektrofotometresi. Solda otomatik kontrol aletleri, ortada alevin elde edildiği kısmı ve sağda dijital konsantrasyon kaydedici cihaz görülüyor.

lerin (% 0,01 den daha düşük konsantrasyonda) analizi, maddenin uygun bir çözüme çözülmemesini, yalnız bu metal iyonlarıyla karakteristik bir renk veren organik bir maddenin ilâvesini ve rengin şiddetinin veya ışık absorbşyonunun ölçülmemesini gerektiriyordu. Fakat yalnız bir cins metal iyonlarıyla karakteristik renk veren kıyamalı bir reaksiyon bulmanın zorluğundan dolayı önceden çok çeşitli

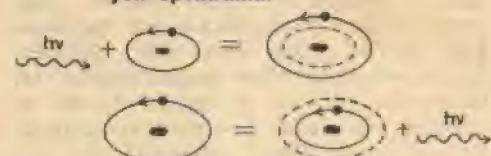
ve uzun kıyamalı işlemlerde bu metal iyonunu diğerlerinden ayırmak gerekiyordu. Dolayısıyla bu metod hem zaman alıcı ve hem de pahalıydı. Atomik absorbşyon spektroskopisinde ise numune bir alev içinde yakılarak yüksek sıcaklığı kadar ısıtılır. Alevin sıcaklığında, moleküller arasındaki kıyamalı bağlar parçalanarak serbest metal atomları oluşur ve bu atomlar bir işime kaynağından

çıkarak alevden geçen mor ötesi veya görünürlüğe birekli ışımı absorblarlar. Absorbsiyonun yapıldığı dalga boyu her element için karakteristikdir. Meselâ, bir numunede kalsiyum konsantrasyonu bulunmak istenirse, uygun bir kaynaktan gelen ışık, numunenin yakıldığı alevden geçirilir; kaynak bu takdirde katodu kalsiyum olan bir katod ışınları tüpüdür. Alev çarpan ışma enerjisini bir kısmını numunede kalsiyum konsantrasyonuna bağlı olarak absorblar ve cihaz bu absorbsiyon şiddetini ölçerek kaydeder. Şekil 1 de absorbsiyon şiddetine bağlı olarak absorbsiyon piklerinin yüksekliğinin değiştiği görülmektedir, 15 ppm ve 25 ppm sırasıyla numunede $\text{milyonda } 15 \text{ ve } 25 \text{ ppm}$ konsantrasyonunda (yani $\% 0,0015$ ve $\% 0,0025$) kalsiyum bulunduğu belirtmektedir (ppm: parts per million, milyonda kısım cinsinden bir konsantrasyon birimi).

Atomik absorbsiyon spektroskopisi, ışma enerjisini gaz halinde nötral atomlar tarafından absorbsiyonuna dayanır. Bir element atomunun absorbsiyon spektrometri, dış yarıngelerde bulunan elektronların «elektronik geçiş»lerinden yani yarıngi değiştirerek tekrar eski yarıngeye dönmelerinden doğan bir seri çizgilerden ibarettir. Metaller için bu geçişlerin enerjisi, mor ötesi veya görünürlüğe birekli ışığın dalga boylarına karşılık gelir. Oda sıcaklığında bütün atomlar temel (uyarılmamış) halde bulunurlar. Meselâ sodyum atomunun dış yarıngesinde tek bir elektron vardır, ve alevin sıcaklığında bu elektron daha yüksek yarıngelere geçebilir. Böyle uyarılmış bir atomun yaşama süresi çok kısadır, 10^{-9} sn den az ve bir ışma yayılıyarak tekrar temel hale döner; buna alev emisyonu denir. Tipik bir yaz alevinde ($T = 2500^\circ \text{K}$) böyle uyarılmış sodyum atomlarının sayısı azdır; 10000 temel halde sodyum atomuna karşılık 1 uyarılmış sodyum atomu. Temel halde bulunan sodyum atomlarının ise, dış elektronları elektronik uyarılma yani bir üst yarıngiye geçme için gerekli enerjiye karşılık gelen dalga boyundaki ışığı absorblayabilirler; buna ise alevde atomik absorbsiyon denir. Şekil 2 de üstte ışık absorbsiyonu ile bir atomın uyarılması, altta uyarılmış ψ : nü bir atom tarafından ışık emisyonu, şematik olarak gösterilmiştir. $E = h\nu$, bir fototonun enerjisi olup, h planck sabiti ve ν frekanstır, bu kuantlanmış ışma λ : lamba enerjisini absorblayan atom, temel ha-



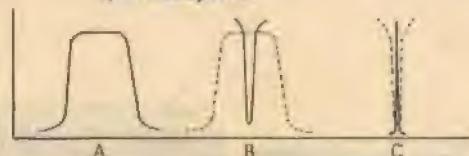
Şekil 1. 15 ve 25 ppm kalsiyumun absorbsiyon spektrumu.



Şekil 2. Atomik absorbsiyonun şematik gösterilmesi.

Üstte : ışığın absorbsiyonu (Atomun uyarılması)

Altta : Uyarılmış bir atom tarafından ışık emisyonu.



Şekil 3. Absorbsiyon emisyon pikleri (şematik).

A : Monokromotorun verdiği ışma bandı.

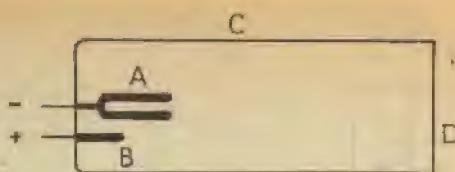
B : A'ya oranla çok dar olan atomik absorbsiyon çizgisi.

C : Katot lambasının verdiği B'ye nazaran daha dar spektrum çizgisi.

le dönerken dalga boyu $\lambda = c/v$ olan bir ışma yayılır (c : ışığın hızı) Meselâ sodyumun absorbsiyon pikleri 5890 Å^* ve 5896 Å^* ($A^* = 10^{-8} \text{ cm}$) dedir ve uyarılmış sodyum atomları ise bu dalga boylarında emisyon yaparlar, sodyumun alevde gözlenen sarı ışığı budur. Potasyum alevde açık mor, litium kırmızı, baryum açık yeşil, v.b. ışma verirler ve bu metallerin ışık absorbsiyonu da bu ışımala ait dalga boylarında yani görünürlük ışma bölgesinde olur. Diğer elementler ise mor ötesi bölgesinde absorpsiyon yaptıklarından gözle görünürlük renkli alev emisyonları da yoktur. (Şekil 2).

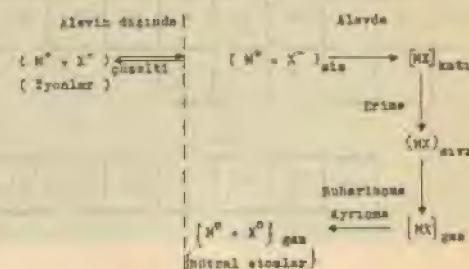
Atomik absorbsiyon spektroskopisi, temel halde bulunan atomları, alev fotometrisi ise uyarılmış atomların aleydeki davranışlarına dayanır. Alev fotometrisinde uyarılmış atomlar tarafından yayılanış isıma, bu atomların konsantrasyonuna bağlıdır, ancak çok düşük olan bu konsantrasyon, sıcaklığın bir fonksiyonudur; dolayısıyla alev emisyonu şiddeti alevin sıcaklığıyla doğrudan ilgilidir. Atomik absorbsiyon şiddeti ise uyarılmış atomların sayısına bağlıdır ve sıcaklıkla doğrudan ilgili değildir. Atomik absorbsiyon spektroskopisi, bundan dolayı ve daha az hatalı tarafları olması bakımından çoğunlukla alev fotometrisi (= alev emisyon spektroskopisi)'ne üstün tutulur ve daha çok kullanılan bir metoddur ve bütün atomik absorbsiyon spektrofotometrelerinde küçük bir kaç ilâve ile alev emisyonunu da ölçmek olanağı vardır.

Atomik absorbsiyon pikleri, iyon ve moleküllerin çözeltilerinin absorbsiyonunda gözlenenlerden daha dar ve her element için belki bir veya birkaç çizgiinden ibaret olduğundan atomik absorbsiyon spektroskopisi çok özel bir metoddur. Bazı elementler, aynı dalga boyunda absorbsiyon yaparsa da (kobalt ve cıva; demir ve platin gibi) birbiriyile çakışmamış ilâve absorbsiyon çizgileri yardımıyla bunları tanımak kolaydır. Eser metallerin nüçel analizinde gittikçe örem kazanan atomik absorbsiyon spektrofotometre'sinde absorbsiyon şiddetinin nasıl ölçüldüğünü görelim: Atomik absorbsiyon çizgilerinin darlığı, çözelti absorbsiyonunda karşılaşılmayan bir güçlük yaratır. Çünkü Beer' kanunu, monokromatik ışık (tek bir dalga boyundaki ışık) için geçerlidir ve eğer bir isıma bandının genişliği, absorbsiyon pikinin genişliğinden azsa absorbans ile konsantrasyon arasında lineer bağlantı beklenir. Fakat hiç bir monkromotor (bir kaynağın yaydığı isımayı tek bir dalga boylu isıma haline getiren alet) atomik absorbsiyon piki kadar dar ($0.02-0.05 \text{ \AA}^2$) isıma bandı veremez. Şek. 3 A) da devamlı bir isıma kaynağının verdiği ve monkromatörden çıkan isıma bandı, B) de bununla beraber atomik absorbsiyon piki görülmüyor. Walsh, bu problemi, analizi yapılacak metalle aynı dalga boyunda isıma yapan bir kaynak kullanarak解决了. Bu isıma kaynağı alevdeki atomik absor-

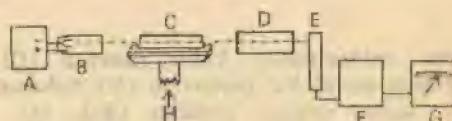


Şekil 4. Katot isımları tüpü.

A : Boş katot, B : Anot, C : Cam tüp
D : Silikadandan yapılmış ön pencere.



Şekil 5. Alev atomizasyonu. Alevde atomların oluşmasını sağlayan işlemler.



Şekil 6. Atomik absorbsiyon spektrofotometresi.

A : Güç kaynağı
B : Katot lâmbası
C : Absorbsiyon alevi
D : Monokromatör
E : Detektör tüpü
F : Amplifikatör
G : Okuyucu-kaydedici cihaz
H : Numune sisini taşıyan yanma gazları.

şiyon çizgisile aynı özellikle fakat daha dar bir spektral çizgi yayılan bir katot isımları tüpüdür, bu takdirde yayılan isımanın alev de atomik absorbsiyonunu ölçmek mümkündür. Şek. 3 C.

Bunun tek mahzuru, her elementin atomik absorbsiyon çizgisinin dalga boyunda isıma yapan bir kaynak bulmak zorunluluğudur, ancak bu tip lâmbalar kolayca temin edilebildiği gibi birden fazla elementin analizine yarıyan lambalar da yapılmıştır. Analiz edilecek metal (veya alaşımından) yapılmış bir içi boş silindirik bir katodu (A) ve tungsten teliinden anodu (B) olan, içi argon veya ne-

Li	Be																	
Na	Mg																	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se			
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo		Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Ts			
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi				
			Th		U													
Ce	Pr	Nd			Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				

Şekil 7. Atomik absorbsiyon spektroskopisi ile analizi yapılabilen elementler.

onla doldurulmuş, kalın camdan (C), öndeşinde şeffaf bir penceresi (D) bulunan bir katod ışınları tüpüdür (Şek. 4).

Atomik absorbsiyon spektroskopisinde analiz numunesi uygun bir çözücüde çözülerken, çok ince sis halinde, kaynaktan çıkan ışının yolu üzerinde bulunan alev püskürtülür. Böyle atomik buharların hazırlanması için daha başka metodlar varsa da en çok kullanılanı budur. Numune sisin alevi ufak damlalar halinde girer, sonra bir kısmının buharlaşmasından oluşan ufak katı parçacıklar, alevin iç konisim de atom haline geçerler, uyarılma ve absorbsiyon başlar. Daha sonra atomlar oksitlenerek alevi terkederler. Alev içindeki reaksiyonlar Şek. 5 de gösterilmiştir. Hemen bütün elementlerden uygun alevler kullanarak serbest atomlar elde edilebilir. Meselâ arsenik ve kalayın alev atomizasyonu için hava-hidrojen alevi, gümüş, potasyum ve sodyum için hava-asetilen alevi daha uygundur.

Atomik absorbsiyon spektrofotometresi, (Şek. 6) basitce bir güç kaynağı (A), yukarıda özellikleri belirtilen bir ışma kaynağı (B), alev (C), monokromatör (D) ve detektör - kaydedici (E-G) kısımlarından ibarettir. Alev (C), normal olarak 10-15 cm. uzunluğundadır. Monokromatörün (D) ödevi, istenilen atomik ab-

sorbsiyon çizgisini cihazın duyarlığını azaltan diğer çizgilerden ayırmaktır. Alevden gelen ışma enerjisi sinyali detektör tüpünde (E) elektriksel hale çevrilerek, amplifikatör (F) yardımıyla kaydedici de absorbans olarak okunur, veya dıfıtal konsantrasyon okuyucu yardımıyla doğrudan konsantrasyonu okumak da mümkündür.

Atomik absorbsiyon spektroskopisi, 60 dan fazla elementin analizi için kullanılan çok duyarlı bir metoddur. Bu metal ve yarı metaller Şek. 7 de μ : mü gösterilmiştir, pek çoğu $0.005 \mu\text{g}/\text{ml}$, (millilitre çözeltide mikro gram, $1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g}$) çok az ise $0.05 \mu\text{g}/\text{ml}$ konsantrasyon limitin de analiz edilebilir, bazı elementler için bu limit çok daha düşüktür, magnezyum takdirinde $0.003 \mu\text{g}/\text{ml}$ gibi. Yakin zamanlarda, numune çözeltisinin alev atomizasyonu yerine, çözünmeyen numuneleri toz haline getirerek analizini mümkün kılan cihazlar da geliştirilmiştir. O halde bir numunede eser miktarda elementlerin analizi için bütün işlem, numunenin atomik absorbsiyon spektrofotometresinde çözelti veya toz halinde alev atomizasyonunu yaparak ışık absorbsiyonu ölçmekten ibarettir. Bu metod, bugün petrokimya, biyokimya, metallurji, madencilik, yiyecek maddeleri, su, sentetik maddeler, kâğıt, cam, çimento analizi gi-

bi çok geniş bir alanda kullanılmaktadır. Atomik absorbisyon spektroskopisi, basit kullanma tekniği yanında, çabukluğu ve ucuzluğu nedeniyle de gelecek yıllarda, eser metallerin analizinde yine ön sırayı alacaktır.

$$\log \frac{I_0}{I} = A = abc$$

Burada I_0 , gelen ışığın, I , numuneden çıkan ışığın şiddeti, b , ışığın numune için-

den geçtiği yoluun uzunluğu ve c , konstantrasyondur. A , absorbans ve a , absorbivite'dir; I_0/I 'a geçirgenlik (transmütans) denir.

* Lambert - Beer Kanunu: Gelen ışığın absorbilan kesri, ışığın geçtiği molekülerin sayısı ile, yani konstantrasyon (c) ve nümunenin kalınlığı ile (b) orantılıdır.

EKMEK

JEAN - PIERRE SERGENT

on günlerde yapılan bir araştırma birçok Fransızca göre ekmeğin bilinen eski ekmeğin olmadığı sonucunu ortaya koymuştur. İyi pişmemiş, kuru ya da hamur ve dayanıksız (çabuk bayatlayan), işte ekmekte sık sık görülen nitelikler. Bazlarına göre ekmeğin artık eski tadı yoktur. Ve bazlarına göre de içinde çok miktarda böcek öldürücü madde tortusu vardır, hamuruna katılan bir kısım kimyasal maddelerle özelliğini yitirmiştir. Kısacası, Fransız ekmeğinin bugünkü çok tutulmakla beraber (o kadar ki dünyanın dört bucağından ekmekçilik okullarımıza onun pişirilmesini öğrenmekte geliyorlar.) çoğu yurttanızın tarafından pek beğenilmiyor. Öte yandan ekmeğin evrimi çok esaslı olmuştur; öyle ki bugün elli yıl öncesine kıyasla iki kez, yüz yıl öncesine göre de dört kez daha az ekmeğin yemektedir. Görünüşe göre geri döndürüleceği anlaşılan bu gidiş, yaşama düzeyindeki yükselişe bağlanmaktadır. Fakat kimi ekmekçilerle bu soruna kendini veren birçok laboratuar araştıracına göre, bugdayın niteliği geliştirilmelidir ve de geliştirilebilir.

Ekmekin Yapımı :

Bugünün ekmeğinin 3.000 yıl önce olduğu gibi yine un, su, tuz ve bir mayadan meydana geliyor. Fakat yine de çok değişti...

Artık büyük küçük herkesin ağızında : ekmeğin eski tadı kalmadı. Gazeteler bunu her perdeden tekrarladılar. Tüketiciler-

ler yakınıp duruyorlar; en başta da, bugün yediğimiz ekmekten gerçekten farklı bir ekmeği görmüş olabilecek kadar yaş ilerlemiş olanlar. Böyle bir ekmeği yemek fırsatını elde etmeye olanak vermeyecek kadar yaşı genç olanlar ise, belki de kir hayatından tamamen kopmuş olup, tekrar doğaya dönmeyi sayıklayan şehirlilerin hayatından başka bir yerde bulunmayan efsanemi bir ekmeğe yeriniyorlar.

Paris büyük değirmenler (Grands Moulins de Paris) ekmekçi okulunun müdürü M. Guinet, ekmeğin sembolik değerinin, bir besin olarak oynadığı rolü çok aştığını belirtiyor ve diyor ki, «geçmişin ekmeğine bu kadar yerinmek, iştir kapalı deyimiyle en iyi günler olan eski günlere yerinmektir.» Bu şekilde hayale de yer vermek gerekiyorsa, ekmeğin yirmi yıldan beri değiştigini de belliirtmek yerinde olur.

Geçmiş yüz yllara gitmeksiz, hiç kimse, ekmeğin her zaman gelişme nitelikinde olmayan değişikliklere uğradığını yadsıyamaz. Ekmek bugün daha beyaz, daha kabarık ve daha havalı olup bulalar, tüketicilerin isteklerine cevap veren niteliklerdir. Fakat içi o kadar esnek değildir kabuğu çok kez ezilerek toz olmaktadır ve çok kez niteliklerini korumamaktadır. Özellikle tadı çok azalmıştır.

Uzun bir zaman ekmeğin tad değerine bağlı sorunlar incelememiştir. Eskiinden çok kez ekmeğin bazen güzel bazen de bozuk çıktığı fark ediliyor ve bu nitelik değişiklikleri kimi vakit bugdaya kimi vakit una ya da ekmekciye verili-

yordu. Genel olarak herkes ekmekin kötü niteliğindeki sorumluluğu başkasının üzerine atıyordu: ekmekçi değiirmenciyeye çahyor, değiirmenci rençberi suçluyor, rençber de havalarım ters gidişinden yakınıyordu. Organik kimyadaki gelişmeler sayesinde gerçekleştirilen köklü araştırmalar, şimdi ekmekteki tadın neye bağlı olduğunu anlamaya kesinlikle olanak veriyor:

İlk önce ekmekin nasıl yapıldığını görelim: Türesel tamıyla, «Ekmek» sözcüğü, başka bir sıfat olmaksızın yalnız has buğdaydan ekmekli kır, su, bir mayalama maddesi (ekmek mayası ya da maya mantarı - levure levain) malt ürünleri ve askorbik asit karışımının yoğrulmasından elde edilen hamurun pişirilmesiyle meydana gelen ürüne verilen addır. Un, kabuklarından ayrılan buğday tanesi içinin öğütülmesinden meydana gelir. Bu öğütme işi uzun zaman taştan değiirmenlerle yapılmıştır.

XIX. Yüzyılın sonundanberi taş değiirmenler hemen hemen ortadan kalkmış ve bunların yerini çok daha tam bir öğütmeye olanak veren yıvı çelikten silindirler almıştır. Öğütülmenden önce buğday, değiirmene verdiği sırada kaçınılmaz bir surette kapsadığı pisliklerden, taş, maden parçaları kurşun, kepek, fare pisliği, böcek, yabancı taneler ve tozdan, kurtarılmak üzere bir seri işleme tabi tutulur. Tam devimiyle, öğütmenin çeşitli evreleri bundan sonra başlar. Buğday böylece, öğütücülerin silindirlerinden geber, İşlemden elde edilen ürün, birbirinin üzerinde duran ve devamlı olarak hareket halinde bulunan bir seri elektre toplanır. Eleklerin altından bir parça un alınr. Geri kalani, daha ince yıvı silindirlere gönderilir. Modern değiirmenlerde, böylece gitikçe birbirine yakışan silindirler arasından arka arkaya beş ilâ altı geçiş öngörlür. Bunun hemen arkasından çeşitli eleme işlemleri (Tamisage, sassage ve blutage) yer alır ve bunlardan elde edilen son ürün, içinde kepek, protein taşı ve tohum bulunan beyaz bir undur. Belirli miktarda bir buğdaydan elde edilen un oranı randımanı verir. Bugünkü beyaz unda bu yaklaşık olarak % 75 olup 100 Kg. buğdaydan 75 kg. un elde ediliyor demektir. Geriye kalanın % 16 si kepek, % 8 de içinde tohum bulunan irmiklerin öğütülmesinden elde edilen kepektir. Daima buharlaşmadan ileri gelen % 1 bir ağırlık kaybı vardır.

Randıman yükseltilirse esmer unlar elde edilir. (% 85 ya da tamlar % 98) Bu da kepeklere bir kısmı beyaz una katılarak sağlanır.

Yuğurma :

XX. Yüzyıla kadar, yoğurma, hemen hemen hiç değişmeyen bir yöntemle daima elle yapılmıştır. Teknede tuz, ilk su ve maya su oranlarında karıştırılmıştır: 100 kg. una 1 ilâ 2 kg. tuz ve elde edilmesi istenen hamurun niteliğine (gevşek ya da sıkı) göre de 55,60 yada 65 litre su. Mekanik teknenin işe karışması birçok dikelmelere yol açtı. Tüketicilerde bir miktar tutuculuk yeni bir şey değildir. Dakikada 40 karıştırma olmak üzere, bugün normal mekanik yoğurma 10 ilâ 15 dakika sürmektedir. Fakat bunun yerini hemen hemen her yerde dakikada 70-80 devir yapan ve en az 20 dakika süren, yoğunlaştırılmış bir yoğurma düzeni almıştır. Bu hızlı yoğurma, hamurun önemli derecede ağartmasına, ve ekşime sırasında daha hızlı olarak ve fazla miktarda kabarmasına yol açmaktadır. Bu da, bizi özellikle ilgilendiren bir husus olarak ekmekin tadını önemli derecede değiştirmektedir.

Azalmasına hayırlanılan bu tad, basılıcaları etanol, propanol, isobutanol amilik asit, kepek yağı, hexanel vb... olan yüzden fazla uçucu bileşik bileşiminden meydana gelmektedir. Nitelik bakımından carbonyle (çift değerli CO bileşimi) bileşgeler aroma üretiminde başlıca rolü oynarlar; buna karşılık alkollerle esterlerinkin pek önemsidir. Böylece, saf halde, kepek yağı kızarmış ekmek, dıacyetyle taze ekmek, pyruvique, aldehydyle malt da karamel kokusu verir.

Ekmek aroma ve tadının bu uçucu bileşiklerine ait kökler çok çeşitlidir, çünkü bunlar, yoğurma, mayalanma yada pişirme sırasında meydana gelebilmektedir. Su ile unun karışmasından itibaren amine asitlerle çeşitli şekerler oluşmaktadır. Yoğurma, hamura önemli miktarda hava vermek suretiyle, bazı maya ile ilgili tepkileri (özellikle oksijenli olanları) kolaylaştırır. Böylelikle yoğurma sırasında, çok miktarda bulunması ekmekin tadını kötü şekilde etkileyen bir uçucu bileşenin, hexanal'ın meydana geldiğini saptamak kabil olmuştur.

Chromatografla yapılan titiz incelemeler hexanal miktarının iki faktöre bağlı olduğunu göstermiştir. Bunlardan birincisi, buğday ununa hamurun ekşime sırasında kabarmasını kolaylaştırmak, üze-re belirli bir oranda (% 5 e kadar) kariştırılan bakla unudur.

Öteki faktör, ki hexanal'ın oluşumu buna bağlıdır, yoğurmadır. Şiddetli (intensif) yoğurmada hamurun daha hızlı ve daha kuvvetle yoğunlaşmasından beklenen sonuç bol miktarda hava vererek yüksek bir oksitleşme sağlamaktır. Bir bakla mayasının etkisine bağlı olan bu oksitleşme, renk maddelerini (pigments) yok ediyor ve ekmeğin tadında önemli derecede değişiklik yapan uçucu maddelerin oluşumunu engelliyor.

Bu durumda yapılacak şey bakla unundan vazgeçip dakikada 40 devirli yoğurmaya dönmekten ibaret. Fakat bu şekil, tüketicilerin daha az beyaz ve daha az kabarmış bir ekmeğe razı olmalarını zorunlu kılar. Ve aynı zamanda çiftçinin değiirmene ekmek yapımına elverişli, yani una ilâveler yapılmasını gerektirmeyen buğday getirmesini gerektirir. Bugün ise durum bu değildir. Yoğurmadan sonra, hamuru kabartan ve ekmeğe o havâlı karakteristik içi veren temel bir işlem, ekşime gelir. Bu, ürümdeki şaraplaşmaya sebep olan ekşimeye benzer alkolik bir ekşimedir. Maya mantarlarının etkisiyle unda bulunan az miktardaki şeker alkol ile karbon diyoksit (CO_2) dönüşür. Glüteninin esnekliğiyle hapsedilen bu gaz şırdığı bir sürü habbecikle hamuru kabartır.

Fakat ekşimenin görevi burada bitmez. Ekşime, aynı zamanda, çeşitli organik asitlerin oluşumuyla ekmek aromasının oluşumuna katılan uçucu maddelerin sentezini hazırlayan ikinci derecede ekşimelerin meydana gelmesini de sağlar. Geleneksel olarak ve en eski zamanlardan başlayarak, bu ekşime maya (levain) kullanarak elde ediliyordu; her yeni hamur, evvelki ağızdan kalan ve unla su eklerek yavaş yavaş tazelenen bir parça hamurla mayalandırdı. *Saccharomyces minor*'gillerden olan levain mayalarına halâ pek iyi bilinmeyen ve ikinci derecede ekşimelere sebep olan birleşik mayalar katılıyordu.

Uygulama bakımından bu yöntem, hemen hemen her vakit «levain ile» dir sözünü taşyan özel ekmeklerin yapımı

dişinda tamamen terk edilmiştir. Modern ekmekçilik endüstriyel olarak hazırlanan ve hamurun daha düzgün ve daha çabuk bir şekilde oluşmasına olanak vermek istenilmesi bulunan maya mantarlarını (*saccharomyces cerevisiae*) yeğliyor. Bu üstünlüğün öbür yamacunda, çoğu ekmekçinin fazla mayadan yararlanarak, ekşime süresini bundan ileri gelen ikinci derecede etkilerden hiç birinin oluşmasına zaman bırakmayacak derecede kısaltmasıdır. Bu koşullar altında ekşime, artık sadece mekanik bir rol oynayan bir gaz kabareğinin oluşumudur.

Maya (levain) ve maya mantarı (levure) ile yapılan ekmek arasındaki fark tamamen tad bakımındandır. Besinlerin özümlenmesi ve besleme, inceleme ve araştırmaları Millî Koordinasyon Merkezinin çalışmalarından edinilen sonuç şudur: «Besinlerin özümlenmesi açısından, maya ya da maya mantarı ile yapılan iki tip ekmeğten hiç birine herhangi bir üstünlük atfedilemez»: - Protid, glucid ve madensel maddeler bakımından içerikler, tamamen birdir, birdir, çünkü bunlar ekşitme yöntemine değil, kullanılan una bağlıdır; B. vitamini üzerinde yapılan ölçmeler aşağı yukarı eşit içerikler göstermektedir; öteki vitaminler için kıyaslama yapılabilecek gözlemler mevcut olmamakla beraber, iki tip ekmek arasında belli farklar bulunması pek de olasılık değildir. İki ekmek arasındaki asitlik farkı çok belirli olmakla beraber, değerler midedeki tepkileri ve dolayısıyle bu organda arka arkaya yer alan sindirim işlemlerini hiç de değiştirecek kuvvette değildir.

Maya (levain) ile yapılan ekmeğin bazalarınca üstünlük sayılan nitelikleri, esasta, asitlik derecesinin yüksek oluşandan ileri gelen daha belirgin bir tad güzelliğiyle daha dayanıklı (uzun süre korunabilmesi) olmasından ibarettir. Besleyici niteliklerde hiç ilişkisi olmayan bu üstünlükler, bunları isteyen müşterilere, belki de, maya mantarıyla (levure) yapılan ekşimenin geliştirilmesi yoluyla sunulabilir. Levure'e yardımcı mikroorganizmaların iyice belirtilmesi gereğinden, birleşik kültürlerle bir ekşime sağlamak için yeni incelemelere ihtiyaç vardır.

İki evrede (işaretleme ve perdahlama ki, bunların arasında da hamur yumaklarının tarattività hazırlanması, yani şekillendirilmesi yer alır) oluşan ekşimededen sonra, ekmekler yüzleri yarılarak fırına verilir.

Pişirme :

Direkt ısıtmalarda, doğrudan doğruya fırının içinde bir ateş yakılır. Arzu edilen ısı derecesine (Aşağı yukarı 300°) ulaşınca, köz ve kül dışarı alınarak, ekmekler uzun tahta küreklerle fırına verilir. Eskiden, ekmekler doğrudan doğruya fırın tabanı üzerine atılıyordu, şimdi kolaylık için çok kez, yağlanmış saç levhalar üzerine konmaktadır. «Levhalar üzerindeki ekmekler» pek iyi pişmeyip kabukları da çabuk yumuşuyor.

Modern fırınlar gaz, mazot yada elektrikle ısıtılmaktadır. Fuel-oil'in (özellikle 34 benzopren'in) yanmasından meydana gelen işlerde bulunan kanser yapıçı ögelerin her türlü bulaşma tehlikesini önlemek bakımından, direkt ısıtmaya ancak odun yakan fırnlarda izin verilmektedir. Eski usul pişirmeden yana olanlar ne derlerse desinler, ısıtma şekli ekmeğin ne tadını ne de dayanma süresini herhalde değiştirmiyor. Burada da sonuçlar özellikle fırınçının ustalığına bağlı kalyor.

Pişirme sırasında çeşitli olaylar meydana gelir. İlk önce hamur da kuvvetli bir dış buharlaşma olur ki, bu, yumağın

yüzündeki isının artmasını yavaşlatır ve gelmesini kolaylaştırır. Gelişme hem yumaklarda bulunan karbon dioksit gazının genişlemesi, hem içerdeki suyun buharlaşması ve hem de ekşimenin, sıcaklığın etkisiyle, hızlanması sonucu olmaktadır. Bununla beraber içteki ısı derecesinin yükselmesi, 45 yada 50 dereceden fazlasına dayanamayan maya mantarları çabucak ölürlər. Bunun üzerine ekşime ve karbon dioksit gazi üretimi derhal durur. Fakat ekmek yine son büyülüğünü bulmamıştır, çünkü sıcaklığın etkisiyle içerde bulunan gazların basıncı boyuna artmıştır. Kısa bir süre sonra, iç sıcaklık 60° dereceyi bulunca, gluten pıhtılaşır ve ekmek kesin hacmine erişir.

Pişirmenin son döneminde, dış buharlaşmanın azalması, iç sıcaklığın artması ve kabuğun oluşması yer alır. Şunu kaydedelim ki, eski tarz pişirmede, kabuğun rengi gri ve donuk oluyordu. Bugün alışığı bulundugumuz altın sarısı ve parlak kabuklar, furunun içine devamlı olarak su buhari püskürtmekten ibaret olan bir ustalıkla elde ediliyor.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK

Besin Alarak Öğrenme

Eğer bir planarya'yı ufak parçalara bölerseniz, bu parçalar yeni bir kurt oluşturacaktır. Eğer ikiye bölerseniz, bu iki yarımdan iki yeni kurt oluşacaktır ve herhangi birine bir şey öğretir onu öldürür ve diğer bir planaryaya yedirirseniz o kurtun da diğerine öğretileni yapabildiğini göreceksiniz ki bu olay yeni keşfedilmiştir. Planaryalar uzun zamanlar biologlar tarafından tanımlamakta ve bunlarla ilgili birçok deneyler yapılmaktadır. Bu deneylerdeki hırpalanmaya örselenmeye karşı dayanıklı oldukları için sonraki yaşamlarında bir anomalilik görülmemektedir. Planaryaların bir çok çeşitleri vardır. Planaryalar tatlı suda yaşayan ilkel yassı kurtlar sınıfına dahil organizmalardır. Bazan su olmadan da yaşayabilirler. Kısa bir mesafeyi karanlık geçebilirler. Bazi türleri hayvansal besinleri yerler. Planaryaların baş kısımlarındaki sinir düğümünden başka be-

yinleri yoktur. Sadece baştan kuyruğa uzanan bir sinir ipliği vardır. Görüntü meydana getirecek gözleri olmadığı halde ışık şiddetindeki farkları ayıabilenler. Sesleri iştebilen kulakları olmadığı halde titreşimleri duyarlar. Yürekleri, kan dolası, hatta anüsleri yoktur. Baş kısmında erimiş maddelerin konsantrasyonu farklarını ayıran, yiyeceğin mevcudiyetini ve pozisyonunu gösteren bölgeler vardır. Ağız kısmı vücutundan ortasındadır. Bir planaryanın en şayansı hayret yeteneklerinden birisi; kesilip ayrılan parçalarının yeni bir planarya haline gelmesidir. Bir planaryayı baş gövde ve kuyruk olmak üzere üç parçaya kesip ayırsak, her parça kendi başına yeni birer planarya haline gelir. Baş kısmı boylu boyuna kesilerek ikiye ayrılsa her bir yarımda kesilip ayrılan kısmı yeniden meydana getirecek böylece iki başlı bir hayvan meydana gelecektir. Bazi planarya türleri ufak parça-

lara ayrılarak parçalar bir yığın halinde bırakılırsa; bu parçalar kendi kendilerine birleşerek kendi orijinal kurtunu meydana getirecektir. Gelişmiş hayvanlarda ve bilhassa insanda yabancı protoplazmaya karşı şiddetli bir reaksiyon vardır. Bu yüzden vücutun ihtiyacı olan bir parça, gene aynı vücuttan veya aynen benzeri olan ikizinden alınmalıdır. Bu koruyucu reaksiyondan ötürü insandan insana organ nakli güç olmaktadır.

Bununla beraber planaryalarda bu koruyucu mekanizma daha az gelişmiştir. Bundan dolayı planaryanın birçok kısımları aynı türden diğer planaryanın parçaları ile birleştirilerek yeni bir hayvan haline gelebilir.

Öğrenme ve Soyaçekim :

Şüphesiz en ilginç deney planaryaların öğrenme yetenekleri üzerinde yapılmıştır. Her yaşayan organizma yaşamını sürdürmek için bazı şartları yerine getirmek zorundadır. Yeşil bir bitki yaşamak için karbondioksit su ve mineral tuzlarını lüzumlu maddelere çevirmek zorundadır. Şehirde yaşayan bir kimse çiğnenmeden bir yoldan geçebilmelidir. Şurası: açıkça bellidirki, bitki ve insanın yetenekleri aynı yolla kazanılmamıştır. Bir köylü şehrde geldiğinde ya ölecek ya da trafiğe uymayı öğrenecektir. Diğer taraftan bir meşe palamudu uygun şartlar altında meşe ağaç haline gelebilir; fakat bildiğimiz şartlar dahilinde sarı şebboy olamaz. Fakat meşepalamadunun meşe ağaç haline gelmesini öğrenilmiş bir şey olarak düşünemeyiz. Bu soydan geçme bir karakterdir. Buna benzer olarak şehirli insanlar gibi sosyal organizasyona sahip olan karıncaların da yaşam yetenekleri soydan geçmedir. Eğer bir karıncayı değişik bir çevreye götürürsek öğrenme yeteneğinin çok az olduğunu görürüz. Öğrenme hayvandaki beynin ve sinir sisteminin ne derece gelişmiş olduğunu bağlıdır. Bu nedenle insan karıncalara nazaran çok daha fazla şey öğrenebilir. İnsanlar arasında bile büyük farklılar vardır; fakat beynin yapısı ile öğrenebilme derecesi soydan geçmedir. Planaryalar gibi mütevazi yaratıklar üzerinde yapılan deneyler sonunda öğrenilmiş bilgi ile soydan geçme özellikler arasında kesin bir ayırma yapılamamaktadır. Çünkü beynin gücü bir toprak kurdununkinden daha az olan planaryaya mükâfatlandırma ve cezalandırma yolu ile dehлизde yolunu bulmayı öğretmek

mükemmek olmuştur. Bir zaman sonra buna unutur, fakat hemen hemen her şeyi unuttuktan sonra aynı şey daha az emekle öğretilmektektir.

Daha fazla olarak eğer bir planarya dehлизden geçirilerek yolu öğrettilir, sonra ikiye bölünür ve tekrar büyümeye izin verilirse hem baş kısmından oluşan hem de kuyrukta oluşan kurtlar az çok öğretileni hatırlarlar. Bu sonuçlar şu fazriye dayanılarak açıklanabilir. Kuyruktaki sinir sisteminin elemanları dersleri hatırlamışlardır. Fakat bundan sonra diğer bir deneyin eğlenceli sonucu gelir. Planaryalar dehлиз boyunca yollarını bulmada yetiştirmiştirlerdir. Sonra bu planaryalar eğitilmemiş planaryalar için yem olarak kullanılır. Böylece bu yetiştirmemiş hayvanlar eğitilmiş yem sayesinde ya yollarını bulurlar ya da öğrenmek için daha az zamana ihtiyaç gösterirler. Bu olay kazanılmış bilginin kimyasal bir proses sonucu transfer edilebileceğinin delidir. Acaba bu sonuç yamyamların değerli bir kişiyi iyerek onun kişiliğini kazanacaklarına dair olan inançlarının doğruluğunu mu gösteriyor? Muhtemelen değil. Bu basit hayvanlar üzerinde uygulanan deneylerden elde edilen delillerde davanarak aynı olayın daha gelişmiş hayvanlar için de söz konusu olduğunu söylememeyiz.

Bir memelideki sindirim sırasında besinler hidrolizlenir veya çok küçük parçalara bölünür ki bazıları vücut tarafından reddedilir bazıları değişimlere uğrayarak vücut için kullanılır. Bu sisteme planaryalardaki sistem arasında çok büyük fark vardır. Bu yüzden bir analogi yapmak akıllica bir hareket değildir. Marmalı öğrenme mekanizmasını anlamamızda bu katının sonuçları epey şumullü olabilir.

Planaryalardaki Hafıza Deposu :

Bu deneylerin sonunda Profesör J. B. Best ve diğerleri tarafından yapılan bir deney daha az gösterişli olmasına rağmen planaryanın hafızasında bilginin nasıl depolandığı ile ilgili olduğundan daha başka bir önem arzeder. Göz rengi, saç rengi, renk körlüğü gibi soydan geçme karakterler yavrulara kromozomlar aracılığıyla geçerler. (Her karakterin kromozomda belli bir yeri vardır) Bu prosesle kısaca RNA dediğiniz ribo nükleik asit çok önemli rol oynar. Deneyde RNA'yı

yokeden ribonükleaz enzimi kullanıldı. Eğitilmiş bir planarya ikiye bölündü ve taze su yerine belli bir ribonükleaz konstantrasyonuna sahip suda üretildi. Meydana gelen iki planaryadan sadece baş kısmından oluşanları öğretmenleri hatırlayabildi. Öğrenilmiş bilgilerin kromozomlar yolu ile taşınmadığı zannedildiği için ribonükleazın kuyruk kısmındaki hafıza deposunu tahrip etmesi şaşırtıcı oldu. Bu

olayı açıklamak için birçok teoriler öne sürülmüş olmasına rağmen hala elimizde yeterli bir açıklama yoktur. Bu tabii ki işin önemini azaltmaz. Bilimdeki ilerlemeler yeni gözlemlerle yetersiz olduğu ispatlanan teorilerin汰il edilmesiyle ve böylece yeni bir anlayış ile daha açık bir anlama kavuşturulmasıyla olmuştur.

NEW KNOWLEDGE'dan
Çeviren: Öğr. HAKKI ÖÇM.

1973 F VEYA KOHUTEK KUYRUKLU YILDIZI

PATRICH MOORE

Aralık ayı sonunda, uzaydan gelen İlginç misafirimiz, Kohutek Kuyruklu yıldızı, güneşin yüzeyine 13.000.000 mil mesafede bir yakınlıkla geçti. O sırada, şüphesiz ki, görüntü dışında idiyse de, Ocak başından itibaren, birkaç hafta içinde, akşam vakitleri görülebileceği umudu.

Bu yıldız, esasında, Mart 1973 de — Hamburg gözlemevinde çalışan — Çek astronomu, Dr. Lubas Kohutek tarafından bulgulandı. Bulgulama koşulları, görmege alışmadığımız bir şekilde idi. Geçen yüzül içinde, altı ve üç çeyrek yıllık bir çevrim izliyen Biela adlı bir kuyruklu yıldız üzerinde bazı gözlemler yapılmıştır. 1845 deki dönüşünde, bu yıldız ikiye bölündü. İkizler, bernekaudar, 1852 yılında, beklenilen zamanda döndülerse de, ta ondan beri bir daha görünmediler. Kuyruklu yıldızın parçalandığı ve kendisinden — göktaşı döküntülerinden başka — hiçbir iz kalmadığı yolundaki iddia, ne de olsa, kuşkuya yolaçabilecek durumdadır. Bu maksatla, Amerikalı Dr. Brian Marsden, yıldız halâ mevcutsa, nerede olabileceği üzerinde bazı hesaplara girişti. Kendisi — başarı ümidi zayıf olduğu herkesçe kabul edilen — bu araştırmayı sürdürürken, öte yandan Dr. Kohutek, bu yeni kuyruklu yıldızı buldu.

Bulgulandığında, yıldız, Güneşten 340 milyon mil kadar uzaklıktı, yani esas gezegencikler kuşağıının tamamen ötesinde idi. Kuyruklu yıldızlar, — yansyan güneş ışınına bağlı kaldıklarından — çok ıri olmadıkça, öyle uzak mesafelerden görülemezler. Yörüngede görülür görültmez, ast-

ronomlar, kuyruklu yıldızın beklenilen yerde ortaya çıkacak bir yol üzerinde hareket edeceğini kamsına vardılar. Hatta samimi ki, maksimum durumda, kuyruklu yıldız, yarımay kadar parıltılıkta ışık saçacak ve Noelden önce, — belki de uzun bir kuyrukla — şafak vakti, sahane bir ışık kaynağı olarak görünecekti. Ne yazık ki, bu ümitler olasılığa ulaşmadı. Kuyruklu yıldız, şimdide kadar, çıplak gözle söylemeyecek kadar, silik kalmıştır. (İtiraf edeyim ki, hemüz yıldızı, dürbün veya teleskop olmaksızın, görme olanlığı elimde yoktur.) Ama onu gözlemek için en elverişli sıra, şu sıralardır.

İvimsen kimseler, kuyruklu yıldızın, gökyüzünde, Jüpiter ve Venüs gibi pırıltılı gezegenlerin bulunduğu yerde görüleceği bususunda ısrarla durdular. Fakat, kuyruklu yıldızlara, hiçbir zaman belbağnamaz ve büyükleri hakkında bile, kesin hüküm yürütmeyecek. Her yıl, birkaç kuyruklu yıldız bulgulaması yapılır. Dr. Kohutek, birde fazla bulguda bulunmuştur. Birkaç hafta öncesi, kendisini, Hamburg Gözlemevinde gördüğümde dedi ki: «1973 F kuyruklu yıldızı, benim bulduğum üçüncü kuyruklu yıldızdır. Birincisi, — Temmuz 1969 da Schmidt kamerası ile bulguladığım — 1969 F dir.» Dr. Kohutek'in anayurdu olan, Çekoslovakya, şüphesiz ki, kuyruklu yıldız avcısı ile ün salmıştır. Kendisi bana söyle söyledi: «Skalnate Pleso Gözlemevinin belki ansiyakacsınız. İşte bu gözlemevinde, 1946 ile 1959 arasında, 80 yeni kuyruklu yıldız bulunmuştur.» Bu sonucusu, birçok yönden, merakî en çok kamçılayan bir kuyruklu yıldız olarak kalacak, ama kabul etmek zorundayız ki

şimdiye kadar ümitlerimizi gerçekleştirecek bir durum hası olmamıştır.

Parlaklık meselesi bir yana, Kohutek Kuyrukluyları — uzaydan incelenen ilk kuyrukluylardan olmasından dolayı — önemlidir. Bilindiği gibi, sonuncu Soyuz'daki Rus Astronotları, yıldız üzerindeki gözlemlerini sürdürmektedirler. Elde edilen sonuçlar, az önce analiz edilmiş olmasına rağmen, bu husus Skylab'in üçüncü mürettebat için de doğrudur.

Sık sık sözü edilen «kılık kartopu» teorisine göre, kuyrukluylardır, — toz ve hafif gazla karışık — buzlu zerreceklerden meydana gelmişlerdir. Güneşe yaklaşıp da isimince, içerisindeki bazı maddeler buharlaşır ve kuyruk ortaya çıkar. «Güneş rüzzarı» dedikleri, — yıldızın kuyruğundaki, çok hafif madde üzerinde itici bir etkisi bulunan, bütün kesimlerde güneşten gelme — zerre akıntıları dolayısıyla bu kuyruk, az veya çok, daima güneşten uzaga yönelir. Yani Kokuteki Ocak ayında, güney - batıda gördüğümüzde, yıldızı zemine ters yöndeki hareketi, göze çarpacak derecede ağır olmasına rağmen, kuyruğu geride yola devam edecekler. (Gözle seçilebilecek derecede, hareket halinde bir ışık kaynağı görürseniz, gördüğünüz bir kuyrukluylardır olamaz. Büyük bir ihtimalle, ya bir sun'ı peyk, ya da göktaşı olmalıdır.)

Bazı kuyrukluylardır, güneşin çevresinde, birkaç yıllık bir devir yaparlar. Böylece, onları ne zaman ve nerede bekliyebileceğimizi daima biliriz. Örneğin, ünlü Enckle Kuyrukluyları, her 3.3 yilda bir geri gelir. Ama bu kısadevreli kuyrukluylardır fersizdir ve çiplak gözle görülemezler. Tek bir kuyrukluylardır vardır ki, devri bir asırdan az sürer; optik araçlarının yardımı olmaksızın görülebilecek kadar parlaktır. Bu da, güneş çevresindeki devrinin 76 yilda tamamıyla ve 1986 de yeniden dünyamıza geri dönecek olan Halley Kuyrukluylardır.

Bu yönden, geçmişin — yani 1744, 1811, 1843 ve 1862 yıllarının — gerçekten güzel görünen kuyrukluylardanın, birkaç asır süren devirleri vardır; bu yüzden, onlar hakkında, hüküm yürütülebilme ümidi yoktur. Kohutek Kuyrukluyları, burada, kendine özgü, ilginç bir inceleme konusudur. Felemenk astronomu Jan Oort, bir ışık yılı kadar korkunç bir uzaklıkta, güneşin çevresinde dönen bir çeşit bulut veya kuyrukluylardır haznesinin varlığını inanır. Eğer bu haznedeki bir kuyrukluylardır, yakındaki bir yıldız tara-

findan veya başka bir şekilde, çekim alanında sokulursa, güneşten zıt yöne fırlıarak, değişik bir yörüngeye oturmuş olur. Halen bir konferans için, toplantı halinde bulunan, NASA yetkililerine göre, Kohutek Kuyrukluyları, iki milyon yıl kadar önce, bu şekilde bir içerlek kapmaya sokularak, şimdi de kendisine 75.000 yıllık bir devir ile 320.000.000.000 mil gibi — aşağı yukarı Pluto yörüngeinin doksan misli olan — bir uzaklık veya en büyük mesafeyi veren bir çığrı atılmıştır. Bu sebeple, Kohutek Kuyrukluylarının, güneş mahallesine ilk ziyaretini yapmış olması ve daha önce de, hiçbir şekilde, güneş ışısı yüzünden, çekirdeğinden madde atmış olmaması mümkündür. Astronomların onu, böyle görülmedik bir ilgi ile karşılamış olmalarının sebeplerinden biri de işte budur. Şimdiye kadar, kuyrukun, ancak beklenilen miktarda, toz ihtiyativa ettiği görülmüştür.

Belirtmeliyim ki, herhangi birimiz, şimdilik bile, kuyrukluylardan, ne derecede kadar, önemsenmeye değer olduğundan emin olamaz. Güneş az bir mesafede yaklaşması halinde bile, bölünme şansı zayıftır. Fakat işler yolunda giderse, Ocak ayı içinde, bir müddet gene de görüntüde olacaktır. O zaman, birçok kimseler, fotoğraf çekmeğe hevesleneceklere dir. Burada verebileceğim en iyi salık, hassas bir siyah - beyaz film kullanmak, pancuru f/2 ye kadar (yahut elden geldiği kadar, geniş olarak) açmak ve yarınlı saniyeden bir çift dakikaya, hatta daha fazlasına kadar çeşitli pozlar çekmektir. Dünyamızın kendi mihveri üzerinde dönmesini gerçekliği ie ilgili olarak, bugün fark edildir deprecede hareketinden de rahatsızlık hissedeceksiniz.

Ocak ayı esnasında, kuyrukluylardır, — aynı karar üzre ve kuyruğu kısala kışa — gözden uzaklaşacaktır; Capricornus, Aquarius ve Pisces takımyıldızları arasındaki yolu izlemektedir. Güneş batımından hemen az sonra, kendisini güney - batıda gözetleyin. Ay sonuna doğru, yıldız, Pegasus Karesinin aşağısında bulunacak, ama ihtimal ki, çiplak gözle görünen alanından uzaklaşmış olacaktır. Şüphesiz ki kendisi, teleskop vasıtıyla, aylarca takip edilecektir. Fakat, bir yıl kadarlık bir süre içerisinde, onu artık kaybetmiş olacağız. Ne kadar istesek de, bir daha geri gelmeyecektir. 75.000 yıl boyunca Güneş mahallesine döneceği ümit edilemez. Hazırlaçak menzilimizde iken,

elimizden geldiği kadar, ondan faydalana-
maya bakalım.

Britanyanın her yanındaki gözlemler-
den gelen raporlardan anlaşıldığına göre,
kuyrukluyıldız, ne yazık ki, gerçekten çi-
plak gözle görme sınırı dışındadır. Nerede
aranması gerektiğini biliyorsanız, yıldız
dürbünle görülebilir. Fakat, karşınıza çı-
kacak görünüm, daha birkaç ay öncesi,
— göğü enleşmesine kesen kuyruğu ile —
güzel görüntümüllü bir kuyrukluyıldız göre-
ceğimiz zannıyla, kafamıza yerleşenler-
den tamamen farklıdır. Kuyrukluyıldızın
bir ara, — optik araçların yardımı olmak-
sızın — kolaycacık görülp görülemeyece-
ği hususunda henüz bir şey bilmiyoruz.
Böyle olsa bile, bu ancak, gelecek hafta
içinde olacaktır. Kuyrukluyıldız, pussuz
bir havada gözlem altına alındığında,
uzunluğu hakkında dörtbaşı mamur bir
tahmine ulaşmak, hernekadar güçse de,
kuyruk, — anladığımız kadaryla — Bek-
lenenden çok daha kısadır. Bu kuyruk,
şüphesiz ki, gün geçtikçe, yıldız güneş-
ten uzaklaşıkça ve ay akşamları görün-
mez oldukça gelişecektir. Ingiltere ne ka-
dar istese de, havalar yardım etmedi. Çok
kereleri, iyi havalarda varlığını gösteren,
benim Selsey'deki gözlemevinde, — bu ke-

limeleri yazdığım 7 Ocak tarihine kadar —
bulutlar, elimi kolumu bağladı. Fakat,
başka yerlerden gelen raporlar — en kö-
tümser tahminleri ele alarak, kapıldığımız
ürkültüye göre bile — kuyrukluyıldızın,
gerçekten de, çok daha fersiz ol-
duğunu göstermektedir. Yıldız, şüphesiz
ki görünmüştür. Fakat, karanlık havada,
piriliş izgiler gördükleri zannıyla, bana
telefon etmekte olan kimseler, bulutların
etkilemesi veya bugu kuyrukçuklarından
başka bir şey görmemiş olmalıdır. Ve-
nüs ve Jüpiterin yakınında, parlak bir
kuyrukluyıldızın meydana getireceği en-
fes bir görünüğü hatırlayıp da üzülmek
elde değil ki. Ümidişim henüz sönmemişti.
Fakat, sanırıム, artık gerçekse-
mek gerektir ki, Kohutek Kuyrukluyıldızı,
hemen hemen son ana kadar, umdu-
ğumuzun ziddine olarak, parıltılı bir gö-
rünümü andıran, bir şekil meydana ge-
tireceği benzememektedir. Yanlış tahminler,
astronomların hataları eseri değildir.
Kuyrukluyıldızlar, kendilerine belbağla-
namaz şeyleştir. Nasıl bir yol tutacakları-
rından emin olmak da imkânsızdır.

«THE LISTENER» Dergisinden
Çeviren: GÜNDÖGU OYRAKOĞLU

ASTRONOMİ DÜNYASINDAN BAZI GERÇEKLER

- En yakın gök cismi olan Ay'ın ışığı
bize, ortalama olarak 1 saniyede, bize ya-
kınlık bakımından ikinci gök cismi olan
Güneş'in ışığı 8 dakika 20 saniyede ve
bize en yakın yıldız olan Kantarus Takım
Yıldızının Alfa (α) isimli yıldızının ışığı 4
yıl 4 ayda gelmektedir. Bundan anlaşılan,
α isimli yıldız uzaydan herhangi bir se-
beple ortadan kaybolsa, ışığı bize daha
4 yıl 4 ay gelmeye devam edecektir.

Burada belirttiğimiz gök cisimlerinin
bize olan ortalama olarak uzaklıklarını
şöyledir: Ay 384.000 kilometre, Güneş
149,5 milyon kilometre, Kantarus takım
yıldızının alfa isimli yıldızı ise 4,5 ışık
yılıdır. (Bir ışık yılı, ışığın 1 yılda yol
aldiği uzaklığa eşittir ki bu da 9,5 tırıl-
yon kilometredir.)

- Çıplak gözle (vizüel olarak) sadece
6.000 yıldız görülmeye karşılık, içinde
bulunduğumuz Samanyolu içerisinde
çeşitli özellikte 300 milyar yıldız vardır.
- İlk defa İngiliz astronomu Edmond
Halley (1656-1722) tarafından 1682 yılın-

- da gözlenen Halley kuyruklu yıldızı (ko-
meti), arzımızdan son geçişini 1910 yılında
yapmıştır. Periyodu 76 yıl olarak ha-
saplanan Halley kuyruklu yıldızı 1986 ya-
hında arzımızdan tekrar geçecektir.

- Son gözlenen kuyruklu yıldız Çek
astronom Lobus Kohutek kuyruklu yıldızı
dır. Bu kuyruklu yıldız 15 Ocak 1974 ya-
hında memleketimizden de gözlenmiştir.
Kohutek kuyruklu yıldızı memleketimiz-
den geçerken, ancak gözlemevleri (rasat-
haneler) tarafından gözlenmiştir. İnsan-
lar üzerine hiç bir tesir bırakmadan ses-
sizce geçmiştir. Astronomlar kuyruklu
yıldızlarının bu tür geçişlerine «nezâketle
geçiş» demektedirler. Kohutek kuyruklu
yıldızı saniyede 40 kilometre hızla uzay-
da yoluna devam etmektedir.

- Sokrates, Perikles ve Evripides'in ho-
cası olan ünlü filozof Anaksagoras (M.Ö.
500-568) Güneş'in büyülüğu hakkında
bilgi verdiği için zamanın (engizisyon)
mahkemesince dinsizlikle itham edilip
ölüm cezasına çarptırılmıştır. Ancak Pe-

rikles'in aracılığı ile ölüm cezasından kurtulmuştur.

• Ünlü İtalyan matematik ve astronomi bilim adamı Galeleo Galile (1564-1642) «Büyük Kainat Uzerine Konuşmalar» adlı eserinde dünya dönüyor demesi ve bu nü ispat eden hesaplamaları belirtmesi üzerine, Roma'da Minerva Manastırı Engizisyon mahkemesinde yapılan duruşma sonucunda ölüm cezasına mahküm ediliyor. Ancak bütün yazdıklarının yanlış olduğunu açıklamaya zorlanması sonucu ölüm cezasından kurtulup, evinde tutuklu olarak cezalandırılması kararlaştırılıyor. Fakat ünlü bilim adamı duruşmadan çıkarken, etrafındakilerin duyaracağı şekilde «Halbuki pekala dönüyor.» (Epure si muove) diyerek mahkeme huzurundan ayrıılır.

• Paul ve Virgini'nin yazarı Bernardin de Saint-Pierre'nin «Etudes de la Nature» adlı eserinde, arzımızda görülen deniz alçalma ve yükselenmenin sebebi olarak kutup bölgelerindeki buzulların erimesinin sonucu olduğunu belirtmiştir. Gerçek te arzımızda görülen deniz alçalma ve yükselenmenin $3/5$ ine Ay'ın $2/5$ ine de güneşin yüzeylerindeki çekim kuvveti sebep olmaktadır.

• Ünlü İngiliz astronom Wilhelm Herchell (1738-1822) Güneş'te canlı hayatın mevcudiyetine inanmıştır. Herchell uzun yıllar yaptığı gözlem ve hesaplamaları sonucu 13 Mart 1781 yılında 7. gezegen olan Uranüs gezegenini (planetini) keşfetmiştir.

• Güneş'in önemli özelliklerinden olan,

yüzeyindeki lekelerin 11 yıllık periyoda sahip olduğu bir eczacı tarafından ilk defa belirtilmiştir.

• Kuyruklu yıldızların gözlemi ve kuyruklu yıldızlara (Kometlere) ait geniş bilgiye sahip olan astronom Pons gençliğinde gözlemevinde odacı idi.

• Göktaşları (meteor), kuyruklu yıldızların (kometlerin) parçalanması meydanı gelmişlerdir. (*)

• Ay'ın yüzeyindeki büyük kıraterlere Atatürk, Fatih Sultan Mehmet, Uluğ Bey ve Ali Kuşcu isimleri verilmiştir. Elimize aldığımız orta büyüklükteki Ay haritasında, Ay'ın kuzey yarımküresinde Türk isimlerini belirten kraterleri görmek mümkündür.

• Ay'ın yüzeyi meteorlarla (gök taşları) dolu olduğundan, Ay'a astronomlara «meteor mezarlığı» denir.

• Ay'ın ilk başarılı fotoğrafı Amerikalı astronom J. W. Draper tarafından 1840 yılında çekilmiştir.

• Meteorların taşıdığı bütün fiziksel ve kimyasal özellikleri taşıması bakımından, ilgili bilim adamlarınca Kâbe taşının (Hacer-i esved) bir meteor (göktaşı) olduğu ortaya çıkmıştır.

• Samanyolu üzerinde araştırmaları ile tanınan astronom Edwin Hubble'nin 1922 yılında yaptığı açıklamaya göre, Samanyolu (Galaksi) yaklaşık olarak yassı bir cep saatine benzemekte olup, samanyolu'nun doğu ile batı ucu arasındaki uzaklık 100.000 ışık yılı uzaklığındadır. Uzayda samanyolu'nun sayısının da sonsuz olduğu ortaya çıkmıştır.

• Uzayın samanyolu dışındaki teşekkürlerinden olan nebülozlar, daima samanyolundan, küteleriyle orantılı olarak uzaklaşma durumundadırlar.

• Dünyanın en büyük objektifli teleskopu Yerkes Gözlemevinde bulunmaktadır. Uzayın en sönüklü yıldızı olan V Delphini yıldızı olup, bu teleskopla gözlenmiştir. Bu 17. kadirden bir yıldız olup 30.000 adedi yanına gelse ancak çiplak gözle görmek mümkün olabilir.

• Güneş'in parlaklığı, Ay'ın dolunay zamanındaki parlaklığının 618.000 katıdır.

• Uzayın büyük bir kısmından gelen radyo dalgalarını incelemek için kullanılan radyo teleskopların en büyüğü Amerika'nın W. Virgina eyaletindeki 250 metre çapındaki radyo teleskopudur. Bu radyoteleskopun kâse şeklinde döner kısmının ağırlığı 400 tondur. Bu radyoteleskopun sadece çelik kısmının montesi için ödenen para 400.000 dolardır. Bu dev araç Amerikan ordusu tarafından meydana getirilmektedir.

• Uzay Araştırmaları için 1961-1971 yılları arasında Amerikan hükümeti tarafından yapılan yatırım 860 milyar dolardır.

• Bugün dev teleskoplarla, yıldızları ancak sönüklü bir nokta şeklinde görebilmektedir. Yıldızlar hakkında elde edilen bütün bilgiler, yıldızdan gelen ışığın, spektroskopi (tayf) ilmi yardımıyle değerlendirilmesi sonucu elde edilmektedir.

• Yıldızlar fiziksel bakımından oldukça değişik özellikler göstermektedir. Örneğin: Bazi yıldızların bir çay kaşığı hacminin ağırlığı tonlarca gelmesinin yanında, bazı yıldızların binlerce metreküp hacminin ağırlığı ancak birkaç gram gelmektedir.

Derleyen: LÜTFİ GOKER

(*) Göktaşlarının oluşumu hakkında Bilim ve Teknik Dergisinin Eylül - 1973 tarihli sayısında GÖKYÜZÜNDEN ARZIMIZA GÖÇ EDENLER başlıklı yazımızda geniş bilgi vardır.

İNSAN HER ZAMAN BİR ŞEY ÖĞRENMELİDİR

JAMES A. MICHENER

Savaşın sonlarına doğru 1945'te Guadalcanal'da idik, öümüzde beklediğimiz bir kaç zafer vardı. Üstümüzdeki baskıcı hafiflemişti ve Güney Pasifik Kuvvetlerinin üst kademelelerindeki subayların vakitlerini biraz boş geçirmelerine de göz yumuluyordu. Fakat onların arasından birçoklarının kendilerine üzerinde çalışacak yepyeni konular bulduklarını gördüm. Bir amiral tank savaşı hakkında ne bulduysa, okuyor, adeta yutuyordu. Bizim grubun başı Koramiral W. Lowndes Calhoun günde altı saatini harıl harıl Fransızca çalışmakla geçiriyordu. Bir gün kendisine sordum, «Sayın Amiralım neden Fransızcaya bu kadar önem veriyorsunuz?» «Savaş bitince beni nereye göndereceklerini nereden bileyim.» diye cevap verdi.

Birkaç gece sonra tesadüfen bir subay etüt grubuna istirak ettim. Çalışmaların sonunda grubun lideri bana, «Michener» dedi, «Allah aksına sen ne çalışırsun?» Aslına bakılırsa benim pek fazla bir şey etüt ettiğim yoktu, odama giderken bu soru bana oyle derin bir etki yaptı ki. Aynı gece o zamana kadar istediğim halde bir türlü doğru dürüst ele alamadığım bir konuyu derhal incelemeye, lamba ışığı altında sıvri sineklerle dolu «te-neke kutumda» Tales of the South Pacific'i yazmağa başladım. (Bu, yazarın ünlü bir kitabıdır.)

Şimdi biliyorum ki dünyada yapılmış bütün iyi işler kendilerini bütün benlikleriyle büyük, uzak hedefe adamış, olanlar tarafından yapılmıştır. Haftalar, ayalar yıllar geçer, fakat o iyi işçi, harcanan zamanla ölçülemeyecek kadar önemli olan o son başarı üzerine kumar oynadığını bilir. Sorumlu erkek ve kadınlar yıllarca uğrunda feda etmek zorunda kaldıkları işlerin karşısına çıkardıkları meydan okumaları büyük bir memnunlukla kucaklarlar ve bunlarla uğraşırken hayatlarının en mutlu anlarını yaşarlar. Bu, memleketlerinin kakinmasına gerçek bir

katkıda bulunması ümit eden kadın ve erkeklerin kendi kendilerini yeniden ve devamlı olarak yetiştirmek zorunda oldukları anlamına gelir.

Birleşik Devletlerde ortalama herkes (Doktorları ve yüksek bilginleri saymazsa) emekliye ayrılmadan önce birbirinden tamamıyla ayrı üç alanda çalışmayı ümit edebilirler. Hukukçu bir ticaret örgütüne sokulur ve sonunda bir Üniversite Profesöri olur. Mühendis hesap ceterelini bir süre daha kullanır, sonra bir satınlama uzmanı görevine geçer ve işçi ilişkilerinde son bulur. Okul öğretmeni okul müdürü olur, sonunda da bulunduğu kasabada otomobil satış acentasının müdürü görevine getirilir.

Ben bu hususta tipik bir Amerika'lı oldum ve birbirinden çok ayrı işlerde bulundum: Öğretmen, işadamı, asker, seyyah, yazar. Hiç bir Üniversite eğitimi bu işler için bana özel bir hazırlık sağlayamadı. Fakat benim eğitim sistemim bana kendimi devamlı olarak yeniden eğitmek için gerekli esini sağladı. Büyük bir talih eseri olarak ben Philadelphia dışındaki Swarthmore College'ye girmiştüm ve onlar da tam bu sırada büyük bir denemeye başlamak üzereydiler. Üniversitenin ikinci sınıfını bitirir bitirmez, fakülte bidden bir grubu topladı ve bize şunu söyledi: «Hayat yalnız kliçük parçalar halinde kurslar bitirmekten ibaret değildir. Verimli bir yaşam, geniş çapta görevler bulmak ve bunları sahip olduğumuz zekâ ve enerji áletlerinden faydalananarak yerine getirmektedir. İşte bizde sizi böyle büyük görevleri yapabilmeniz için serbest bırakacağız. Bakalım siz bu áletlerle neler yapabileceksiniz?»

Buna göre artık biz üniversiteye devamdan affediliyorduk ve bize «sizi ençok ilgilendiren üç alan seçin» dendi. Ben mantık, İngiltere Tarihi ve edebiyatı (roman yazmağı) seçtim. Fakülte, «öyleye» dedi, «kütüphaneye git ve kendi seçtiğini

alanlar üzerinde öğrenebileceğin her şeyi öğren. İki yılın sonunda Harvard ve Yale Üniversitelerinden tanımadığınız birkaç uzman çağrıracagız ve onlar sizin kendi kendinizi eğitip eğitemediğinizi saptaya-caklar.» Bundan sonrası aydın olmanın büyülüğu ile ilgili bir deney izledi. Swarthmore Profesörleri benim sınava çekilmeyen onların da bir nevi teste tabi tutulması demek olduğunu fark ettiklerinden genç bir adamın en doğru eğitimi yapabilmesi için elliinden gelen her türlü kılavuzluğu yaptılar. İki yılın sonunda misafir Profesörler geldiler ve bir hafta süreyle beni bir limon gibi sıktılar, denediler ve tartıştılar. Sonunda profesörlerden biri basitçe şu cümleyi söyledi: Sen gerçek bir eğitimim başlangıçlarını elde etmişsin, aferin! Onun hakkı vardı, bunlar yalnız başlangıçlardı.

Eğer benim eğitimim o anda bitmiş olsaydı, ben hiç bir işe yaramayan bir vatandaş olacaktım. Fakat ben şimdiki, nasıl öğrenileceğini, kendimi nasıl örgütleyeceğimi, nasıl eğiteceğimi ve devamlı bir surette yeniden nasıl eğiteceğimi öğrenmiştim.

Kendi tecrübe ve gözetlemelerim sayesinde ben; hayatı önemsi olan şeyin eğitim değil, insanın kendi kendisini yeniden ve devamlı surette eğitmesi olduğunu anlamıştım, bu insanı sert ve uzak hedeflere, inandığı insanı değerlere doğru süren disiplindi. İhtisaslaşma kâfi değil, dünyanın tarih, kültür ve ahlâk bakımından büyük işler için ihtiyaç gösterdiği hep iyice «yuvarlanmış» insanlardır. 1942 de Amerikan Deniz Kuvvetlerinin genç istidatları aradığı bir günü hatırlıyorum. Biz dört kişi şortlarla küçük bir odaya sokulmuştuk. Asık suratlı bir seçme kurulu ilk subay adayına sordu: «Ne yapabilirsin?» genç cevap verdi. Ben

Macy'sin (Dünyanın en büyük mağazası) satınalma memuruyum, kendimi pazarlar, fiyatlar ve eğilimler (trendler) hakkında derhal karar verecek şekilde yetiştiğimdir. Kurul, pratik birşey yapamazdım, dedi ve adamı bir tarafa attılar.

İkinci genç bir hukukçu idi, o da pratik birşey bilmiyordu, ben delilleri toplar, bilgileri organize ederim. O da reddedildi. Ben üçüncü idim, ben de, lisansı biliyorum, tarihden de oldukça iyi anlıyorum, deyince kurulda kileri dışlarını giçirtatıldılar, ben de bir köşeye atıldım. Dördüncü genç cesaretle ileri atıldı, «ben üniversite mezunu bir mühendisim ve dizel motorlarını tamir etmesini bilirim», dedi. Kurul onu daha o anda subay yapmağa karar verdi.

Fakat bu öykünün sonu değildir. Savaş biter bitmez, Macys'in satın alma memuru ne oldu biliyor musunuz? Bahriye Bakamının yardımcısı görevine atandı, ani karar isteyen birçok karışık sorumluluklar üzerine verildi. Kendisi deniz sevki idaresinde ve hükümetin idari prosedürleri hakkında birçok kurslar düzenledi ve birinci sınıf bir uzman oldu. Hukukçuya gelince o da ünlü Amerikalı Halsey'in asistanı oldu, «inteligens servisin» raporlarından mantık yoluyla, korkunç bir savaşta, Japon donanmasının nerede bulunduğu ortaya çıkardı. Savaş bitince göğsü madalyalarla dolmuştu. Ben de Güney Pasifik'in geleceği hakkında karar verecek olan birçok Kongre Komitelerinde çalışmak üzere Bahriye Bakanlığına atandım.

Savaşın sonunda mühendis ne yapıyordu dersiniz? o hâlâ dizel motorlarının onarımında çalışıyordu.

HOW TO LIVE WITH LIFE'dan

Çevremizdeki Harikalar

Ömer Hayyam, ben hayattan ona olan hayranlığımın başka birşey öğrenmedim, der. Harikalar çağının zamanımızda, bizim mucizelere karşı olan duyumuzu kaybetmemiz çok acı bir şey olurdu. Di-maği gençleştirilen şeyler sürpriz, merak ve sevgidir.

HAROLD NICOLSON

AKÜPUNTÜR NE DEĞİLDİR

ARTHUR S. FRESE

Aküpunktür gerçekten etkili bir iyileştirme şekli midir? Şimdi birçok doktorlar bu soruya cevap arıyorlar. Geçen sene içinde bu eski sanat yeniden gözden geçirilerek eşsiz bir iyileştirme gibi uygulandı. Fakat bugün bazı uzman raporlarından anlıyoruz ki aküpunktür hem tehlikeli, hem de hastaların şasa-
cak kadar az bir kısmında başarı sağ-
layan bir metottur.

Aküpunktür her çeşit hastalığı iyileştirebilecek eşsiz bir metot değildir. Bazı hastalarda ağrıyı durdurabilir, fakat diğer birçok hastalarda ağrıyı durduramadığı kesin olarak ispatlanmıştır. Ağrıyı durdurıldığı doğrudur, fakat hap şeklinde şeker (placebo) yutturulan ve bu hapların ağrıyi keseceğine inandırılan hastalarda ağrı durabiliyor, yine inançları kuvvetli olanlarda dinsel yolla bazı hastalıklar iyileştirilebiliyor. Çinliler bile aküpunktür'ü her hastalığı iyileştirmek için kullanmıyorlar; yine Çinliler bütün hastalarını aküpunktür anestezisi altında ameliyat etmiyorlar. Gerçekte Çin'de aküpunktür anestezi'si ancak buna hazırlanmış hastalarda kullanılmaktadır. Çin'de yolda geçirdiğiniz bir kaza veya çok ivedili bir hastalık sebebi ile ameliyat salonuna alındığınızda size aküpunktür değil herhangi bir batı hastahanesinde olduğu gibi spinal anestezi (omurilik etrafına ilaç enjekte ederek ağrı duyumunu kaldırma) uygulanacaktır.

Aküpunktür'ün geçmişine bir göz atalım. İlk defa ne zaman kullanıldığı tartışımlı olmakla beraber 5.000 sene kadar önce başladığı söylemektedir. Efsaneye göre bir savaşta bir Çinli askerin bıryerine ok saplanmış ve asker vücudunun oktan uzak bir yerinde uyuşma hissetmiştir. Bir diğer efsaneye göre bir Çinli impara-

tor, okla yaralanmış askerlerinin çeşitli hastalıklardan kurtulduğunu farketmiştir. Nasıl başladığı kesinlikle belli olmamakla beraber ilk aküpunktür (Latince'de: *acus* = igne) bütün ilkel tip metodları gibi felsefe, büyümeli, gizemcilik (tasavvuf) ve fikir aşılama yolu ile iyileştirmenin bir karışımı idi; çünkü o zamanlar hastalıkların sebepleri ve hatta insan vücutu hakkında hemen hiçbirsey bilinmiyordu. Aküpunktür'ülerin dildenin yin ve yang birbirine karşı iki güçे karşılıktır; Yin kararlı, negatif ve soğuk, Yang ise aydınlatıcı, pozitif ve sıcak bir kuvvettir. Eski ve yeni aküpunktür'üler bir seks uzmanı gibi davranışarak yin'in kadınlara, yang'ın erkeklere karşılık olduğuna inanırlar.

Bu teoriye göre hastalık bu iki elemenin dengesizliğinden doğar. Tanı nabızı yoklayarak yapıldı, bugün de öyledir; aküpunktürün üç uygulama şekli vardır: her türlü hastalık için (asıri aküpunktür'üler hemen her hastalığı iyileştirebileceklerini söylerler), ağrıyı dindirmek için ve ameliyat'larda ağrı duyumunu yok edici (anestetik) olarak. ABD'de aküpunktür modası birden patlak verdiye de bu ülkede bir yangı (iltihap) için penicillin yerine aküpunktür uygulayacak bir doktor ve bunu kabul edecek bir hasta çıkması beklenemez. Fakat artrit (eklem yanığı) gibi süren hastalıklar ve ağrılar dünyasında yaşlınlara tip belli bir ölçüye kadar yardımcı olabilmekte ve bu yüzden hasta timidini aküpunktür'e bağlamaktadır. Hastanın doktoru bile moda ya kapılarak bu çok yeni ve sırlarla dolu metodu sağlık verebilir. Fakat aküpunktür sağlam bir bilimsel temele dayanmakta mıdır? Güvenilir bilimsel çalışmalar ne sonuç vermiştir?

Aküpuntür tehlikesiz değildir: öldürülebilir ve birçok kişiyi de öldürmüştür. Dr. Edgar Berman bir zamanlar ABD. Başkan Yardımcısı Hubert Humphrey'in doktorluğunu yapmış ve şimdi emekli olmuş bir cerrah ve bilimsel araştırcıdır; kendisi Çin'de bulunduğu sırada apandisit ameliyatında ve tüberküloz'un iyileştirilmesinde aküpuntür kullanıldığını görmüştür: «Her iki hastayı da aküpuntür'le iyileştirmelerini seyrettim ve her iki hastanın da ölüklərini gördüm» demektedir.

ABD'de kaydedilen bir vakada ise bir kadın kendisi göğsüne aküpuntür ignesi koymak istemiş, fakat igne derine giderken kalbi besleyen damarlardan birini (bir koroner atardamını) yırtmış ve kadın ölmüştür. Aküpuntür'cülerin kendileri de kabul etmektedirler ki yanlış bir şekilde sokulan igne bir damar veya sini re rastlamasa bile hastayı öldürebilir veya hastada önemli aksamalara sebep olabilir.

Aküpuntür'ün ölümle sonlanan yanlırlara (iltihaplara) sebep olduğu bilinmektedir. New York Sağlık Müdürü Dr. Joseph A. Cimino aküpuntür'ün yangıya sebep olmasından korkmaktadır; çünkü aküpuntür'cülerin ignelerini pek ender kaynatıkları, kaynatsalar bile yeteri kadar kaynatmadıkları bilinmektedir ve bazı hastalarda aküpuntür'den sonra igne yerlerinde abseler belirdiği görülmüştür. Bir diğer büyük tehlike de şudur: bir hastaya batırıldığı zaman orada hepatit virus'üne bulaşan aküpuntür igneleri diğer bir hastaya bu hepatit virus'lerini geçirebilir. (Hepatit (karaciğer yangısı) virusu tamamen sağlam görünlüşü insanların arasında ve dokularında var olabiligidinden bir insana batırılan igne yeterince kaynatılmadan — en az 20 dakika — bir diğer insana batırılırsa hepatit virus'ünü ona iletebilir.) Bugün ABD'de hemen bütün doktorlar ve dış doktorları yeterince kaynatmanın bile virus'ü tamamen yok ettiğine emin olamamakta ve bu yüzden kullanıldıktan sonra hemen atılan cinsden igneler (disposable needles) kullanmaktadır; bu gibi igneler bir kere kullanıldıktan sonra derhal atılırlar.

Hastalıkların iyileştirilmesi için aküpuntür kullanılmasına ABD. tip adamlarının aklı yatomaktadır; çünkü elemanlar, enerji akımı, meridyen'ler ve kanallar gibi aküpuntür kavramları Batı bi-

limince anlaşılmaz şeyledir, bunların varlığına dair hiçbir bilimsel kanıt yoktur. Batı'da eğitilmiş Çinli doktorlar bile aküpuntür'e güvensizlikle bilmektedirler; bunun sebebi aküpuntür'ün çogukez etkisiz olduğunu anlaşılmasıdır; Mao-Tse-Tung'un kendisi üzerinde de aküpuntür başarılı olamamıştır. Ülkenin en iyi aküpuntür'cülerini emrinde iken Mao'nun artrit yüzünden sakatlandığı ve bazen yürüyemeyecek duruma geldiği bildirilmiştir. Şurası açıkca bellidir ki 1958'de «Büyük İleri Sıçrama» hareketi sırasında aküpuntür'ü modern tipla birleşmeye zorlayan Mao'nun kendisi aküpuntür'den hiçbir yarar görmemiştir. Aküpuntür'ün fazla kullanılmaya başlaması Çin politika sahnesi, Mao ve Çin milli gururu ile çok yakından ilgili. Fakat bu konudaki gerçekler nelerdir? Daha geçenlerde The New York Times Gazetesinde aküpuntür'ün son 15 senede Sovyetler Birliği'nde mide ülseri, astm, kabızlık ve tansiyon yükseliği gibi hastalıklarda nadir kullanıldığı anlatılmıştır. Uygulama 37 şehire dağılmış 10.000 hasta üzerinde yapılmış ve bu hastaların 32.7 % si iyileşmiştir. Diğer bazı çalışmalarda hastaların 50 % den fazlasında biraz iyileşme olduğu bildirildi. Bu rakamlar herhangi bir ağrının telkin yolu ile yarıştırılması sırasında elde edilen rakamların tipatup aynısıdır.

Aküpuntür'ün çeşitli hastalıklarda kullanımı gitgide artmaktadır. Frank Leahy lösemi'ye karşı kaybetmeye olduğu savaşta aküpuntür'ü denedi. Kamboç Başbakanı Lon Nol geçirdiği felçten kalan belirtileri aküpuntür'le geçirmek istediyse de başarı elde edemedi. Vali George Wallace'a aküpuntür uygulayan Çinli doktor valinin tekrar yürüyebileceğini bildirdi, ama vali yürüyemedi. Buna rağmen Çinli doktor bir miktar başarı kazandığını ileri sürmekte ve «Belki en önemli olan valinin us durumunun düzleşmesidir» demektedir.

Dr. Berman 40 yaşında iken Peking'de ABD. Deniz Kuvvetleri Hastanesi şefi idi ve aküpuntür'ü arada bir Çinli ustadan özel dersler alarak öğrenmişti. Çinli ustadan hanımı kocasının öğretiklerine karşılık Dr. Berman'dan şunu isted: kendi veya ailesi hastalanırsa Dr. Berman onları Batı tıbbına göre iyileştirecekti. Ustanın hanımı aylık başağruları

İçin kocasının ignelerini değil, Dr. Berman'ın aspirin'lerini kullanıyordu. Dr. Berman 30 yıldır devam eden ve ustasının başarılı saydığı bir aküpunktürü hatırlıyor: günde en az sekiz pipo dolusu afyon içmekte olan bir afyonkeş aküpunktür olduğu günler altı pipodan fazla afyon içmeyordu!

1973 Haziran'ında Los Angeles'de yapılan eklem hastalıkları ile ilgili bir bilimsel kongrede (American Rheumatism section of the Arthritis Foundation'ın yıllık Bilimsel Toplantısı) römatoid artrit denen bir çeşit römatizma'da aküpunktür kullanılması üzerine iki çalışma sunuldu. Bu çalışmaların birinde Kanada'lı araştırmalar aküpunktürün kortizon'dan biraz daha uzun bir süre için ağrıyi azalttığını, fakat buna karşılık kortizon yangını azalttığı halde aküpunktürün arttırdığını bildirdiler. Kısacası aküpunktür ağrıyi azaltmış, fakat hastalık daha beter bir şekilde almış, ilerlemiştir. California Üniversitesi'ni araştırmaları ise aküpunktür ignelerinin ağrıyi azaltır gibi gözüküğünü fakat asıl römatizma hastalığını geçirmedigini, iyileştirmeyi bulmuşlardır. Ne varki aküpunktür yapar gibi gözükme de (igneleri yanlış noktalara yüzeysel olarak koymak ve igneleri içerde çevirmemek) ağrıının azalmasına sebep oldu. California'lı ekibin verdiği sonuç şu olmuştu: «... ağrıının azalmasında hastanın telkin altında kalmasının kısmen de olsa bir rolü olmuştur.»

Aküpunktür'den yardım umanlar asında onun ağrıları azaltmasını veya geçirmesini beklerler. Gerçekte ise aküpunktür yaptırmış objektif gözlemler ignelerin epeyce canlarını yakığını belirttiyorlar. Birçoklarına göre ignelerin ağrıyi durdurması için ağrıya sebep olmaları gerekmektedir: hardal lâpâsı koyunca da böyle olur ve karşı ırkiltme, ırkiltme ağrısını hafifletir.

Bütün bu gerçeklere rağmen aküpunktür işinden daha çok kimse çok fazla para kazanacaktır. Newsweek mecmuasının geçenlerde bildirdiğine göre Kuzey Amerika Aküpunktür Koleji'ni mektupla aküpunktür öğretme kurslarına başlamıştır. Bir Avustralyalı ile bir Hong Konglu aküpunktür'ü'nün Kanada'nın Vancouver şehrinde başlattıkları bu kursun ücreti 1650 dolar'dır. Bu paramın içinde bir ay Hong Kong'da kalıp pratik yapmak da

var. Kursa şimdiden 200 öğrenci yazmış olup bunlardan 30'u Amerikan doktorlarıdır.

Sayıgideğer, bilgili bir doktorun sonradan anlattığına göre dünyanın dört köşesinden gelmiş aküpunktür'ü'lerin toplantısı modern bir tıp derneğinin havasından çok eski dinsel toplantıların havasını taşıyordu.

Dünyanın sayılı aküpunktür araştırmalarından Dr. Ronald L. Catz, Los Angeles'deki California Üniversitesi'nde Anestezioloji Profesörü, söyle demektedir: «Şurası mutlak ki aküpunktür her hastalığı iyileştirebilir bir metod değildir, şunu da söyleyiyim ki Çinliler bile ona bu gözle bakmalar, New York'da Mt. Sinai Tıp Fakültesi nöroloji profesörü Dr. Sidney Diamond kendisini görmeye gelen bir Çin kadın - doğum uzmanının da bu fikirde olduğunu belirtmiştir, Çin'de hiçbir cerrah çok ilerlemiş dölyatağı (rahim) kanserinin ağrısı için aküpunktür'e başvuramaz; batı doktorları gibi ilaç kullanır.»

Eastern Medical Center (Doğu Tıp Merkezi)'dan bir profesör altı hasta üzerinde aküpunktürü Menière hastalığından (bir çeşit tekrarlayan baş dönmesi, sağırlık ve kulak çınlaması) belkemiği fitkine kadar birçok hastalık üzerinde denemis, hiçbirinde en küçük bir iyileşme elde edememiştir. Bir diğer doktor, New York Mt. Sinai Tıp Fakültesi'nden İç Hastalıkları profesörü Dr. John Bookman bir düzine hastanın sinüzit'den bursit'e (eklem veya kemik civarı zar keselerin yanığı) kadar değişen çeşitli hastalıklarda aküpunktür denediklerini bildiriyor. Bunlardan yalnızca bir tanesi boyun artrit'ine bağlı her günde ağrısının iki aydır hafiflediğini bildirdi. Bu 50 yaşındaki hasta için doktoru söyle diyor: «Öyle bir hasta idim ki zaten devamlı ağrısı olduğundan çok şüpheliydim.»

Halk önünde yapılan aküpunktür seansları da daima başarısızlıkla sonlandı. Ne New Yorklu bir anesezist'in kırılmış bileğinin ağrısı, ne yine N. Y. lu bir diş hekiminin ağrısı herkesin gözü önünde yapılan aküpunktür'le geçirilebildi. Bir başkası koku duyumunu kaybetmişti, aküpunktür'den hiç bir fayda göremedi.

Aküpunktür üzerinde bilimsel çalışma yapanlar deneyleri bitinceye kadar bu ko-

nu üzerinde konuşmazlar. Böyle bir rehabilitasyon profesörü Marsilya'da aküpuntür eğitimi görmüş ve ABD'deki hastahanesinde 1.000'den fazla hastaya aküpuntür uygulamıştı. Bu çalışmalarını içtenlikle şöyle özetliyor: «Aküpuntür son derece yanlış anlaşılmış ve ona hakettiğinden çok fazla değer verilmiştir. Bu konuda öyle bir toplumsal histeri başlamıştır ki bu bazı doktorları bile içine almaktadır. Aküpuntür'le alınan en iyi sonuçlar 50 % üstünde değildir (şeker hapi yutturarak «bu hap ağrını geçirecek» demekle yapılan telkin tedavisinde de bu rakam elde ediliyor). Ayağını acıtmış çocuğun yüzüne tokadı basarsanız o artık ayağını acısını unutur. Bundan başka, aküpuntür uzunca bir süre, 2-3 ay kadar verilmeli ve şurasını unutmamalıdır ki 2-3 ay sonra ağrının geçmesi bu zaman içinde yanının yatasmasına da bağlı olabilir. Yine bu profesör «aküpuntür'den en çok yarar görenlerin telkinle en çok etkileşen cinsden kimseler olduğunu» bulmuştur. Columbia Üniversite'si psikiyatrı profesörü Dr Herbert Spiegel ve Dr. Katz aküpuntür'den ancak hipnotize edilebilen hastaların fayda gördüklerini gösterdiler. Gerek hastalıklardan doğan ağrının, gerekse ameliyat ağrısının aküpuntür'le kontrolü ile hipnoz arasında büyük bir benzerlik vardır.

Gerçekte aküpuntür anestezi'sinin başarılı olamadığı tekrar tekrar görülmüştür. Daha bu sene Cenova Üniversitesi Anesteziyoloji Enstitüsü'nden direktörü Prof. Marcel Gempeler ve 3 arkadaşı Çin'de aküpuntür üzerinde yaptıkları incelemeleri anlatırlarken aküpuntür anestezi'sinin hiçbir vak'ada ağrıyı tamamen önleyemediğini belirtmişler ve Shanghai hastahanesinde 48 yaşında bir adamın aküpuntür anestezisi ile ameliyat edilmede iken devamlı olarak «hareket etmeye, öksürmeye ve haykırıma başladığını» gördüklerini söylemişlerdir. Edinburgh'lı Dr. Tan Capperauld Çin'de yaptığı inceleme gezisi sırasında şunu anlamıştır: Aküpuntür anestezisi uygulamadan önce hastanın aküpuntür'ün üstünlükleri üzerinde günlerce eğitilmesi, buna inandırılması gerekmektedir; bundan başka birçok hastalara ameliyatdan önce çeşitli ilaçlar (uyutucu barbitürat'lar) da verilmektedir. İvedilik ameliyatlar genellikle batıda kullanılan spinal (omurilik) anestezi yolu ile yapılmaktadır ve Capperauld soruyor: anestezi'den sorumlu olan ilaç mı, iğneler mi?

Çinli doktorlar aküpuntür anestezi'sinin sorumsuzca her vak'ada kullanılması gerektiğine dikkat çektikte, kendi dieri bu hatayı yapmamaya çalışmaktadır. Aküpuntür anestezi'si birçok vak'ada, meselâ çocukların kullanılamaz. Aküpuntür anestezi'si ekseri kötü neticeler vermektedir: ağrı hissini her vak'ada tamamen kaldırıyor ve uzun süren operasyon'larda zaman geçikçe anestezi'nin etkisi azalıyor.

Çin tip literatüründe bu konuda çikan yazılar kesinlikle bilimsel standart'lardan yoksundur. Meselâ batı tıbbı ağrı hissinin tamamen kaldırılamadığı bir anestezi'yi «memnunluk verici» sayamaz. Kendi makalelerinde Çiniler ameliyat sırasında hastanın sadece «hafif ağrılar» hissetmesini başarılı bir anestezi saymakta ve bu gibi vak'aları anestezinin «başarısız» olduğu vak'alar arasında kabul etmemektedirler. Şurası mutlak ki herhangi bir batı doktor veya hasta, ameliyat sırasında anestezi altında iken ağrı duyulmasını anestezi'nin ve uygulanan tekninin başarısızlığı olarak niteler.

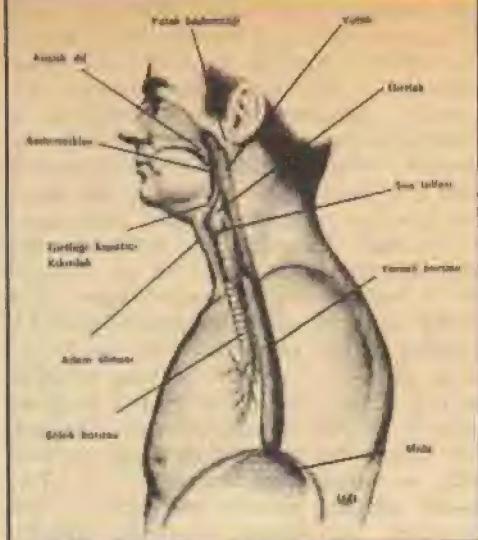
Birçok tip adamina göre aküpuntür bazı ağrıları azaltmadı faydalı olabilirse de henüz deneyel bir teknikdir; Dr. Diamond'a göre şartlar böyle iken aküpuntür uygulanan hastadan bunun için para alınamaması gereklidir. Belki böyle hareket edilirse bugünden çok daha az aküpuntür yapılacaktır. Nihayet aküpuntür'ün bugün ağrı dindirmek için bilinen metodların herhangi birinden daha iyi olduğunu gösteren hiçbir bilimsel kanıt yoktur.

Şurasını hatırlayınız: «Bu yuttuğun, ağrı kesici haptır» denilerek şeker yutturan hastaların % 50 kadarından ağrı telkin yolu ile azaltılabilmektedir; telkin öylesine güçlündür ki ameliyat sonrası ağrısını ve hatta kanser ağrısını geçirebilir. Apaçık gerçek şudur ki ağrı kesici ilaçlar yüzünden fazladır bu görevlerini pekala yerine getirmektedir. Bütün eğitilmiş gözlemlerinin kanısı şudur: aküpuntür üzerinde son sözün söylemesine daha yıllar vardır ve bugün için ABD'de aküpuntür'ü kabullenmiş bir hasta birçok bakımından bir deney kobayı olmayı göze almak zorundadır. Belki de kendinizi iğnelemek için para harcamadan önce iki kere düşünmeniz gerekiyor.

BEN EROL'UN BOĞAZIYIM

J. D. RATCLIFF

Erol, yemek, içmek, nefes almak ve konuşmak için, tamamıyla benim karmaşık mekanizmama ve bu mekanizmanın çokince çalışmasına bağlıdır.



Erol kahvaltında «gündaydın» dediği zaman, onun bu sözleri veya herhangi bir sözü söyleyebilmesi ve bunun gerektirdiği karmaşık kontrolün sağlanması için oluşan mekaniksel ve elektriksel çalışmaların yanında uzay araçlarının çalışmaları sönükk kahr. Erol bir kaşık yemeği yutarken, çokince hesaplanmış ve zamanı çokince ayarlanmış başka bir seri olaylar oluşur. Bu çalışmalarındaki ince ayarlılık, Erol'un yaşamاسını veya ölmesini tayin eder. Ben bu olağanüstü şeylelerden sorumlu olduğum halde Erol bana sadece, burunla eigerleri ve ağızla mideyi birbirine bağlayan, kısa ve kırmızımsı renkte bir boru, adetâ bir bahçe sulama hortumu gözüyle bakar. Daha çok o benim varlığımından hasta olduğum ve şıstığım zaman haberi olur. Bana genel manâda bir ad vermek gerekirse kısaca BOĞAZ demek uygun olur.

Ben basit bir bahçe sulama hortumu parçasıymış öylemi? Ha!. Şaşarım buna. Ben aksine hava, sıvı ve katı maddeler gibi yükleri çeşitlerine göre ayırmaya yarayan bir takım yolverme makânızmalarına sahip, çok karmaşık bir ullaştırma sistemiyimdir.

Ben daha Erol'un doğduğu sırada çalısmaya hazır olmuş bir makina parçası idim. Eğer öyle olmasaydım Erol daha ilk sütünü emerken boğulurdu. Onun normal bir şekilde yaşantısını sürdürmesi de

benim dikkat ve uyanıklığımıza bağlıdır. Benim zamanlamamı birsey bozacak olursa, Erol öldürüçü bir tehlike ile karşı karşıya demektir. Erol çığnедiği bir et lokmasını yutarken gülmek istediğimi farzedelim, bu sırada ben bu lokmayı mideye yollayacağımı, hava borusuna yollayabilir ve nefes yolunu tıkanabilirim. Bu durumda Erol sanki kalp sektesi geçirip yormuş gibi yıkılır. Eğer bir kimse çırıltı hemen bu et parçasını nefes borusundan çıkarmazsa «kahve koroneri» denen bu olay onu öldürür. Bunuyla beraber, benim davranışlarım genellikle örnek olacak derecede düzenlidir.

Belki de benim karmaşık olan hikâyemi sizlere, önce yapımdan başlayarak anlatmam iyi olacak. Erol'un boynu, sınırların, kan damarlarının, omurga kemiklerinin ve benim borularımın ve daha birçok şeylerin geçtiği bir yer, adetâ tam bir trafik düğüm noktasıdır. İlk boru 12 santimetre uzunluğunda, geniş kısmı üstte olmak üzere hafif honi şeklinde olan ve Erol'un burnunun ve girtlak çıkışının arkasından başlayan yutak'ındır. Bundan sonraki de asıl yolverme mekanizmamı teşkil eden girtlak veya hançerim'dir. Burası trafiği doğru yönlere çevirir ve aynı zamanda Erol'un konuşma makânızmanının esas parçasını teşkil eder. Bu çomak şeklinde benzer yaklaşık dört santimetre uzunluğunda ve karışık bir şekilde 9 bogum kıkrıdaftan meyda-

na gelmiş mukoza zarı ile kaplı ve ligamentlerle birbirine bağlıdır. Bunun bir kısmı Erol'un boynunda Adem Elması veya girtlak çıkışını adamı alan bir tımsaklık meydana getirir. Bundan sonra da aşağıya doğru iki boru halini alır, bunlardan biri mideye gider, öteki de soluk borusu olarak cigerlere ulaşır. Bunların her ikisinin de çapı yaklaşık olarak 2,5 santimetredir.

Çalışma makanızıma yakından görebilmek için, Erol'un bir ağız dolusu yiyeceği nasıl yuttuguna dikkat edelim. Yiyecek çığnendikten sonra Erol'un dili yapacağı bir manevra ile bu yiyeceği ağızının geri kısmına getirir. Ağız boşluğunun gerisinden sarkan ve kırmızı renkli, parmak ucuna benzer küçük dil yüksellsir ve burun deligine giden geçidi kapar. Aksi halde bir kaşık çorbanın bir kısmı Erol'un burnundan gelirdi. Sonra dil yukarı doğru kamburlaşır, lokmayı geriye doğru iter ve yemek de aşağıya doğru yola koyulur.

Erol'u yiyeceği her yutmasında, kahve koroneri'nden kurtarmak için benim özel bir mekanizmam vardır. Erol'un girtlak çıkışınına dokunalım ve bu sırada yiyeceği yuttugunu kabul edelim. Bu sırada girtlak çıkışının yukarı doğru hareket ettiğini görüyoruz. Bu soluk borusunun üstünde bulunan girtlak kapagının kapandığını işaretir. Bu durumda ağız dolusu yemek emniyetle 25 santimetre uzunluğundaki yemek borusuna gider. Birçok kasları kapsayan yemek borusu, dalgalanma hareketleriyle yiyeceği mideye doğru sürüp götürür.

Yiyecek doğruca Erol'un midesine düşmez. Eğer öyle olsaydı Erol ciddi bir hazırlıksızlığa uğradı. Erol yemek yediği zaman ben yemek borusunu mideye bağlayan kısmında bulunan, valf'a benzer bir kasi açar ve kapar ve midenin başedebilceği kadar yiyeceğin mideye girmesine müsaade ederim. Eğer Erol yemeğini bir solukta yutarcasına yersse, yemekler midede üstüste birikir ve kendisi oldukça rahatsız edici bir dolgunluk duyar. Zaman zaman da mide valf'ı iyi kapanmaz ve mide asiti buradan yukarı sızarak yemek borusunun duyarlı olan iç zarını et kiler. Bu oldukça rahatsız edici bir şeydir. Bununla beraber Erol günde yüzlerce sıkı duymadan yemeğini yutar, suyunu içер ve tükrüğünü yutar.

Peki ben konuşma işini nasıl yürütürüm? Erol benim ses tellerimin keman telleri gibi olduğunu ve cigerlerden gelen hava ile bunların titreşim yaparak ses çırkınlığını sanır. Aslında bunlar daha çok parılışıya benzer bir şekilde, dudakların açılıp kapanması ile Erol'un sesinin yükseliş alçalması ve ışık çalığı zaman daklarm alındığı hallerle ilgilidir. Ses «kırımları» daha çok tavsif edici bir sözcüktür. Karışık bir kas sistemi kontrolu altında bu kıırımlar geniş bir şekilde açılarak kalın sesleri ve daralarak ince bir çizgi halini almak suretiyle de ince, tiz sesleri verir. Erol birşey yuttuğu zaman bunlar sımsıkı kapanır ve bunun içindirki birşey yutarken de konuşamaz.

Herhangi birşey, örneğin polip, tümör, kist veya iltihaplanma gibi şeyle ses kıırımlarının tam kapanmasını önlüyor ve konuşmamı bozar. Erol futbol maçlarında fazla bağırır çağırırsa ses kıırımları yorulur ve iltihaplanır. Aym şey seçim kampanyasına çıkan politikacılara ve birçok yerlerde şarkı söyleyen şarkıcılarla da olur. Ses makanızıma heyecanlarımı da aksettirir. Fazla öfke Erol'u konuşamaz hale getirir. Bu ses kıırımlarının felce uğraması, bazan ortaokul öğrencilerinin diploma törenlerinde yaptıkları konuşmalarla da karşılaşıkları hallerdendir.

Girtlağımdan dudaklara kadar uzayan 18 santimetrelük ses mekanizmam minyatür bir org gibi çalışır. Akeşerlerden gelen hava kolonları ses kıırımlarım arasından geçerken, bu kıırımların açıklık derecesine ve kıırımları birbirine bağlayan ve titreşim yapan serri ve lifli şeritlerin uzunluğuna göre değişik sesler meydana gelir. Erol 6 milimetrelük bir boyutta miriltanın çıkış sesine kadar bütün sesleri çıkarabilir. Eğitim görmüş opera şarkıcılarının ses bandları yaklaşık 12 milimetreyi bulur. Çıkarıdığım sesler ham sesler olup, bunlar ancak artırılarak konuşma şeklini alır. Dudaklar, dil, burun delikleri boşluğu ve damak gereklili rotoşu yaparlar.

Burada söz konusu edilmesi gereken ekipman kısmım da bademciklerdir. Bu küçük lens bezlerinden bende dört tane vardır. Bir de Erol'un burun deliği borusu veya kanalı içindeki lens ukdesinden de bahsetmem gereklidir. Boğaz veya geniz bademcikleri adını alan bir çift bademcikler boğazın giriş kısmında gözle görü-

nür. Bunlar çokkez ameliyatla çıkarılır. Daha geride ve aşağıdaki Lingual'ler (dil kökü bademcikleri) yeşil bezelye büyüğünde olup çok daha büyümeye olanagına sahiptirler.

Hakikaten de sünnet ameliyesine yakın bir sıkılıkta bademcik ameliyatı da yapılmaktadır. Doktorlar bir zamanlar, bademciklerin insanların gelişiminden arta kalmış şeyler olduğunu ve bunların alınmasında bir sakınca olmadığını düşünürlerdi. Fakat bugün bademcikler alındıktan sonra, üst nefes alma kanallarında ve kısımlarında bazı sıkıntılar meydana geldiğine dair yeter deliller vardır. Ve doktorlar artık basit bademcik şişmelerinin bir ameliyatı gerektirmediğini kabul etmektedirler.

Bütün bu açıklamalar da gösteriyorki, bademcikler benim düşmanım değil dostlarımdır. Bademciklerin üzerindeki küçük çukurlar hiccum eden bakteriler için birer kapan teşkil ederler ve örümcek ağına düşen sineğin örümceği yemesi gibi, kan içindeki fagosit'ler (mikropları yutarak vücutu hastalıktan koruyan beyaz kan cisimcikleri) de bu bakterileri yerler. Bademcikleri mikrop alıp şistikleri ve büyündükleri zaman bu bademciklerin had şekilde hastalığa tutulmuş olduğunu gösterir. Bu durumlarda bu küçük yiğit muhafizları kesip atmak yerine onları iyileştirmek daha iyidir.

Bana musallat olan kötülükler bir hayatı çöktür. Bundan ötürü doktor muayenehanelerine yapılan ziyaretlerin dörtte birinin nedeninin boğaz sıkıntılarının teşkil etmesine şahşıtmak gereklidir. Ben devamlı olarak, hava ve yiyecekler yoluyla bakterilerle, virüslerin saldırısına açık bulunuyorum. Bademciklerim bunları tahrif etmeye ve nefes borusu ile yutağımın içini kaplayan mukoza da bunları yakalar ve sürükleşip dışarı atmaya çalışır. Bu bitmeyen bir savaştır. Bazan istilacılar savaşı kazandıkları zaman da Erol'un boğazı şiser ve hasta olur.

Gırtlağım bu gibi saldırılardan başıea hedefini teşkil eder. Sağlığa zararlı otomobil eksoz gazları, baca dumanları, sigara dumanı gibi birçok şeyler beni tahrif eder ve bunlar çoğunlukla gırtlağ iltihabına yol açarlar. Bu hallerde Erol'un sesi kisılır, bazan bu ses fisili halini alır, yahut ta büsbütün duyulmaz hale gelir. Öksürme Erol'un gösterdiği reflekslerin en önemlidisidir. Çok haklı olarak buna «Boğazın bekçi köpeği» demek doğru olur. Tükürük olsun, yiyecek veya içki, veya sigara olsun, yanlış yolu izleyerek aşağıya inen bir şeye karşı benim başlıca koruyucu iritanim bu, yani öksürütür. Buna sebep olan ne olursa olsun, cigerlerden gelen hava basıncı ile bu maddeyi saatte 320 km. lik bir hızla dışarı fırlatmaya çalışırıım.

Gırtlağım aynı zamanda kanser için de çekici bir hedefdir. Çok süürük bu yavaş sıçrayan ve gelişen kanser, çok kolay teşhis edilen ve kobalt tedavisi veya ameliyatla kolay iyileştirilen cinstendir. Bu nünlə beraber eğer Erol'un ses kısıklığı iki haftayı geçerse hemen bir doktora gilmesi gereklidir.

Kanser, önüne geçilmez bir duruma gelirse, ozaman gırtlağı kesip atmak lazımdır. Eğer Erol'un başına böyle bir hal gelirse, başka yeni usullerle konuşmayı öğrenmesi gereklidir. Bu durumda yemek borum doluncaya kadar hava yutar ve sonra da bunu kontrollü bir geçirme ile boşaltır. Dil, dudaklar, dişler ve yutak bu hava kolonunu, normal konuşmaya oldukça benzer bir şeke sokar. Yahut ta Erol yeni bir elektronik gırtlağ edinecektir. Bunlar ne düşünülecek hoş şeylerdir ve ne de başa gelme olasılığı pek fazladır.

Hakikatte de bütün karmaşıklıklarına rağmen, ben işlerimi okadar iyi yürütürümki, Erol beni pek az düşünür. Zaten ben bir bahçe hortumu parçasından başka neyimki!..

READERS DIGEST'ten
Çeviren: GALİP ATAKAN

Başımı tararken, saçlarımı düşünüürüm.

CLEMANÇAU

Başkaları yapın, sen yapma!

(Italya Dışişleri Bakanı, 1918)

BARON SONNINO



Bobby Fischer fizik egzersiz yaparak Spassky ile yapacağı şampiyonluk maçı için formunu koruyor.

Büyük Satranç Ustalarının Psikolojik Açıplıklıkları

ROY DREISTADT

Meşhur Satranç Oyuncularının alemi göz kamaştırıcı zekâları olan ve kendilerini 64 - karelilik bir oyun tahtası üzerinde geçen zihni güçler mücadeleşine adamış ateşli dahiler, harika çocuklar ve ekzantrik insanlarla doludur.

işlemiin son bulmasıyle kayma kovanının son duruma getirilmesi ve vitesin tam Meşhur Satranç Oyuncularının alemi, göz kamaştırıcı zekâları olan ve kendilerini 64 karelilik bir oyun tahtası üzerinde geçen zihni güçler mücadeleşine adamış ateşli dahiler, harika çocuklar ve ekzantrik insanlarla doludur.

Amerikalı gayriresmi satranç şampiyonu Paul Charles Morphy 1858'de İngiliz şampiyonu Howard Staunton'u kendisi ile maç yapma razı edemeyince Amerika'ya döndü ve kendisi ile yarışacak herhangi bir Amerikalı'ya atını süreklik ilk hamleyi yapma pozisyonu; diğer ülkelerden herhangi birine de piyonunu

sürerek ilk hamleyi yapma şansını tam yacagını teklif etmişti.

Alişilmamış bir meydan okuma mıydı bu? Hiç de değil. Bütün büyük satranç oyuncuları daima mütecaviz, inatçı, kendini beğenmiş, oturdukları yerde mücaideci olagelmişlerdir. Özel bir grup ola-

raak alırsak bu tip insanların çarpıcı belliğleri ve satrancı karşı çığlığını varan tutkuları vardır. Pek çoğu mucize çocuk satranççı olarak oyuna başlamışlardır. Pek çoğu çok iyi matematikçi; birkaç ise diğer mesleklerde aynı derecede meşhur olmuş kimselerdir; hemen hepsinin kendilerine özgü-bazlarının hattâ ciddî akıl bozukluğu derecesine varan-özel kişilikleri vardır.

İlk gayriresmi dünya satranç şampiyonu ünvanına sahip François André Danican kendisine «Philidor» adını takmıştır. 7 Eylül 1726'da Fransa'nın Dreux şehrinde doğmuş; 18. asırın meşhur bir müzik kompozитörü ve en güçlü satranç oyuncusu olmuştur. 11 yaşında iken Versailles'de Haneban Kilisesinde onun müziği çalımıyordu. «Blaise le Saveiter» isimli başarılı bir hafif opera yazmıştır. 1747'de İngiltere'yi ziyaret etmiş ve Phillip Stamma adında Arabistanlı bir satranç oyuncusunu perşen edercesine yenmiştir.

23 yaşında iken Philidor, oyunun stratejisi hakkında ilk yazılı vesikalardan biri olan «Satranç Analizleri»'ni yazdı. Bu doküman dikkati, mücadele eden üniteler olarak piyade'lerin önemine çekiyor ve rakip şah'ı koruyan piyadeleri çıkarmak için kendi piyadelerini ileri sürmek ve diğer taşların düşman kalesine sizması için yol açma suretiyle şah'a nasıl hücum edileceğilarındaki klasik usulü formüle ediyordu.

1795'de ölen Philidor, satranç tahtasını veya rakibini görmeksızın aynı zamanda üç oyunu birden yürütütmek suretiyle herkezi şaşkına çevirmiştir. Ustalık isteyen bu oyun türü «Blindfold Chess» olarak tanınmış ve o zamanın satranç gösterişçileri arasında çok tutulan bir oyun tarzı halini almıştır. 1800'lerde Paul Morphy bu tür sekiz oyunu birden aynı zamanda oynamıştı; hem de başarı ile. 1933'de Alexander Alekhine ise bu tarzda 32 sini birden aynı zamanda oynadı. Daha sonraları, 1947'de Miguel Najdorf, Brezilya'da São Paulo'da oyun adedini 45'e çıkarmak suretiyle bütün diğerlerinin önüne geçti. Bu tür oynamakla satranç böylesine azımsanırken, 1897 ile 1906 arasında Amerika'lı satranç şampiyonu Harry N. Pillsbury bu tür birkaç satranç partisini birden oynarken bir taraftan da hem bir dama hem de bir briç partisi çeviriyor; uzun bir ke-

lime listesini, önden arkaya-arkadan öne almak üzere ezberliyordu. İsterse anlaamsız veya hiçbir işe yaramaz olsun, bu kabili ustalık işler, hepsinin değilse bile birçok büyük satranç ustalarının sahip oldukları olaklı olağanüstü fotoğrafik belleklerinin birer işaretidir.

1837'de New Orleans'da dünyaya gelen Morphy, satranç ustalarının oldukça tipik bir örneğidir. Babası İrlanda - İspanyol kırmızı, ünlü bir hukukçu, annesi Fransızdır.

Onun bir mucize çocuk olduğunu gösteren babası ve amcası satranç öğrettiler. 10 yaşındayken gayet iyi oynuyordu, tanınmış iki Amerikalı oyuncuyu daha o yaşıda yenmişti.

1857'de New York'ta yapılan ilk Amerika Satranç Kongresinde Morphy kendisine karşı toplu halde oynayan Amerikalı oyuncuları yenilgiye uğratarak büyük ödüllü kazandı. Büttün Amerikalı oyunculara meydan okuyarak «kendisi ile oynayacaklara piyon sürme avantajını ve ilk hamleyi tanıyacağını» ilân etti. James Thompson piyon yerine atımı sıçratma avantajı kaydı ile bu çağrıyı kabul etti ve Morphy yine de onu beş-üç yendi.

1858 yılı baharında Morphy İngiltere'ye gitti ve uzun süre kendisi ile oynamayı reddeden İngiliz Şampiyon Howard Staunton dışındaki bütün üst seviyedeki oyuncuları yendi. Nihayet Staunton'da, danışmanı ile birlikte Morphy ile iki oyun oynamayı kabul etti ve her iki oyunu da kaybetti.

Aynı yılın sonlarına doğru Paris'te Morphy Alman Şampiyonu Adolf Anderssen'i yenerek dünya şampiyonu ünvanını kazandı.

Morphy, taşlarını çabuk yayma stratejisini kullanan, hücumu ise, merkezi kontrol altına alana kadar geriye bırakın bir strateji kullanan ilk satranç şampiyonu idi. Formülü: bir taşı ikinci kez oynamadan önce merkezi her piyonu bir kere sürmek; her fil ve atı yine bir kere ileri sürmek; vezir'i arka sıradan çıkarmak; rok yapmak. Böylece Morphy, doymak bilmez kazanma hırsı ve ona ek büyük mağaretini sayesinde sadece bir düzine taşı sürdürken sonra oyun ardına oyun alıyordu.



Büyük satranç ustaları genellikle kabiliyetlerini teşhir etmek hususunda mahcup doğillerdir:

Morphy boş zamanlarını, operaya gitmekle değerlendirdi: bir pelerin giyer, monokl takar ve bir baston taşırdı. Birkaç yıl sonra paranoyyak hayaller görmeye başladı: Kendisine işkence ettiğini, kayınbiraderini onu babasının mirasından mahrum ettiğini ileri süreerek mahkemeye başvurdu, fakat davayı kaybetti. Bu parlak satranç oyuncusu, zehirlenmekte korkuyor, yalnız annesinin ve kardeşinin nezaretinde hazırlanmış yiyecekleri yiyordu. 1884'te 47 yaşında iken şunu bozmuş olarak öldü.

Bir başka parlak satranç oyuncusu olan Wilhelm Steinitz 1836'da Avusturya'da dünyaya geldi. Önce matematik öğrenimi yaptı, sonra satranca döndü. «Satrançın İnsan Yönü» (1952)'nın yazarı Fred Reinfeld onu mütecaviz bir oyuncu olarak niteler. «Steinitz'in inatçılığı bir tabiat gücü idi: karşı koyulamaz bir güç; bu güç rakiplerini 30 yıl süre ile yenmeye yetti... Satrançta çok ışılılı bir zekâya sahip olduğu haklı olarak söylenen bu adam gerçekte bir reklâmcı, bir gösterişçi idi.»

1866'da Steinitz gayriresmi dünya satranç şampiyonu olan Adolf Andersen'ı yenerken kendini bu ünvanın sahibi ilan etti. 1872'de Londra büyük turnuvasını kazanarak büyük ödüllü aldı; 1873'de Viyana Uluslararası turnuvasında 16 oyun alarak ve bütün müsabıkları yenerek bir dünya rekoru kurdu. Steinitz 28 yıl dünya şampiyonu olarak kaldı ta ki, 1894'te Emanuel Lasker kendisini yenene dek. Bu bilinen şampiyonluk süresinin en uzunudur. Steinitz, rakibine karşı bir pozisyon avantajı veya üstünlüğü sağlayacak kazanma tertibatı (taşlarını oynatma sırası) olmaksızın daima kendisini mantıken sonuca ulaşacak esas'dan hareket ederdi. Onun için, bir oyuncunun herseyden önce, kuvvetli ve zayıf noktaları sezmem için pozisyon analizi yapması gerekiyordu. Steinitz devamlı oylanla, geçici olan zaflar arasında ayırım yapmıştır. Ona göre oyuncunun amacı, «küçük avantajların birikimi», suretiyle bilinçli pozisyon üstünlüğünü elde etmektir. Böyle avantajları yakalayabilmek için de taşlarını açmadan önce genellikle aynı taşı birkaç kere oynarlı. Rakibinin pozisyonunda zayıf bir nokta sezip onu «titizlikle ve büyümeye imkân verecek şekilde» hareket eder, o hattayı sonunda tehlikeli darbe haline dönüştürürdü.

Ömrünün son yıllarda Steinitz Şizofrenik oldu. Unutkanlık ve bunalım içindedeysi. Hayaller görüyor, tel ve alici olmadan telefonla konuşabileceğini, parmak uçlarından yayacağı elektrik akımı ile isterse taşlara dokunmadan onları oynatabileceğini iddia ediyordu. Tanrı ile de haberleştiğini iddia eden Steinitz isterse onun ile bile, ilk hamleyi ona tanımak suretiyle satranç maçı yapabileceğini beyan ediyordu.

1900'de New York'da «Ward's Island»da East River sanatoryomunda açılacak bir halde öldü.

Steinitz'ı yenen Emanuel Lasker 1868'de Almanya'da Berlin'in bir banliyösü olan Berlinchen'de doğdu. Hayatını yanan yazar onun için, çeşitli merak ve kabiliyetleri nedeni ile «Satranç aleminin Michelangelo'su» diyordu. Lasker Felsefe öğrenimi yaptı ve Albert Einstein'in övdüğü bir matematikçi oldu. Felsefe, matematik, politika ve sosyal davalar üzerine kitap ve makaleler yazdı.

Lasker 10 yaşında iken, çok başarılı bir oyuncu olan ağabeyi ona satranç öğretmeni. Steinitz'i yendiği 1894 yılından, Capablanca'ya yenildiği 1921 yılına kadar 27 yıl şampiyon idi. Bu yenilgisinden sonra da hemen hemen ömrünün sonuna kadar satrançta bir rehber oyuncu olarak kaldı.

1896'da «Satrançta Sağduyu» eserini yazdı ve satranç iki beyin arasındaki çekişme olarak nitelendi: «bazı aşırı gayretkeş kimseler satranç bir bilim veya bir sanat seviyesine çıkardılar; satranç ne odur ne de öteki. Satrançın başlıca özgürlüğü insanlığın bir mücadelede en çok zevk aldığı unsur olmasıdır.» diyor ve sözlerine şunları ekliyor: «Öyle bir mücadele ki, içinde bilimsel, artistik ve safi zekâ elementleri bölünmez bir bütün halindedir.»

Lasker'in çeşitli ilgileri oluştu ve kabiliyetleri onun her şarta çok iyi uyum yapan bir şahsiyet sahibi olmasına yardımcı olmuştu. Mutlu bir evlilik hayatı ve neşeli mizacı vardı. 1937'de Amerika'ya geldi ve 1941'de 73 yaşında iken öldü.

1888'de Küba'da Havana'da doğan Jose Raoul Capablanca da bir mucize çıktı. «Satranç Meslegim» adlı kitapta şöyle övünüyor: «Henüz beş yaşında bile değilken bir gün tesadüfen babamın özel odasına girdiğimde onu bir başka bey ile satranç oynarken buldum. Daha önce hiç satranç görmemiştim. Taşlar beni cezbedti. Ertesi gün onları oynarken seyretmek için tekrar yanlarına gittim. Üçüncü gün ben kendilerini seyrederken, çok acemi bir oyuncu olan babam at'ını bir beyaz kareden diğer bir beyaz kareye sürdü. Karşısındaki oyuncu bunu görmedi. Babam kazandı. Ben ona hile yaptığı söyledim ve ona güldüm. Biraz boğustuktan sonra tam beni dışarı atacakken vazgeçti, yaptığı şeyi gösterdim, benim satranç nasıl ve nereden öğrendigimi soru, cevaben, eğer benimle oynarsa kendisini yenebileceğimi söyledim. Gerçekten oyunu ben kazandım. İşte satranç başlamam böyle oldu.»

Capablanca bir satranç öğrencisi değildi, bir düşünür ise hiç değil. O, çoğu kez içinden geldiği gibi oynardı; taşların herhangi bir durumunda yaygın olduğu bir satranç tahtasına göz atması, taşı nasıl oynaması gerektiği için yeterliydi. Satranç incelemek için bir kitap bile açmadan satranç oynaması ile övünürdü.

Daha 11 yaşındayken, Havana Kulüpte, Kübalı şampiyonu Juan Corzo hariç, en iyi oyuncuydu; nitekim bir yıl sonra onu yendi.

1906'da Columbia Üniversitesinde matematik öğrenimine başladı, fakat iki yıl sonra onu bırakıp ömrünün satrançada adadı. 1921'de Lasker'i yenerek dünya şampiyonu oldu ve 1927'de Alekhine'e yenilinceye kadar 6 yıl ünvanını korudu.

Capablanca'nın oyun metodu pozisyonunu basit tutmak ve şasız bir dikkatle oyunu almaktı. Satranç zarif ve kendinden emin oynuyordu. Bu oyunun meşhur ettiği kimseler arasında ona adeta bir «Satranç makinesi» ne en yakın kimse gözü ile bakılıyordu.

Kabiliyeti azalmağa yüz tutmuş ve fakat henuz şampiyonlugunu kaybetmemişken Capablanca satranç kütümsemeye başladı. «Satrançta iş kalmadı» diyordu. «Herhangi bir usta oyuncu, eğer isterse, karşı oyuncu ile berabere kalabilir. Onun için artık yeni bir oyun bulmak gerek.» Tahtanın boyutlarını artırmak ve kendi buluşu bazı değişiklikleri eklemek suretiyle yeni bir satranç oyunu yaratmağa gitti fakat, bir şans eseri, satranç ile ilgilenenler tarafından bu yeni oyun tutulmadı. 1942'de 54 yaşında iken New York'ta öldü.

1892'de Moskova'da doğan Alexander Alekhine tarihte, en zeki, en artistik kabiliyeti olan ve en dinamik satranç oyuncusu olarak bilinir. Babası bir aristokratı. Satranç annesinden öğrendi. Daha küçük bir öğrenci iken satranç çok düşündürdü ve yazışma ile oyun yürüttüyordu. 1912'de Rusya şampiyonluğu için Nimrovitch ile eşit durumdaydı. En büyük rakiplerinden biri olan Botvinyev onun için: «Alekhine kazanamamaktaa olmeli tercih eder» diyordu. Birçok satranç turnuvasında Alekhine ile birlikte oynamış olan Salo Fohr ise daha sonraları söyle diyor: «1930 ile 1934 yılları boyunca Alekhine, nerede olursa olsun, daima cep-satrançını çıkarır ve yeni bir şey bulabiliyor miyim diye devamlı analiz yapar, araştırır, araştırırırdı.»

Bazları onun ihtiialı sırasında kızıl orduda bazları da beyaz orduda olduğunu söyleyler. İhtiialden sonra 1920'de ilk Sovyet satranç şampiyonasını kazandı. Yine bir rivayete göre Bolşevikler tarafından kurşuna dizilmeğe mahküm edilmiş, Tro-

tsky hapishanede ziyaretine gelip satranç oynamış ve Rusya'yı terketmesi şartı ile cezası affedilmiş. Her ne olduysa oldu, Alekhine'i daha sonra bir Fransız vatandaşı olarak görüyoruz. Paris Üniversitesinde Hukuk tahsil etti.

Oyun kaybettiği bazı zamanlar şah'ı kaptıp odaya fırlattığı, bir keresinde önemli bir oyunu kaybettikten sonra büyük bir öfkeye kapılıp otel odasındaki eşyaları otel odasındaki eşyaları parçaladığını bir tanığı söylemektedir.

1927'de, hemen hemen üç ay alan bir maç'tan sonra Alekhine Dünya Satranç Şampiyonluğunu Capablanca'dan aldı. Uzaktan, rakibini ve satranç tahtasını görmedesin oynadığı oyunları ile 1924, 1925 ve 1933'te «Blindfold» türünde de dünya şampiyonluğunu elinde tuttu. 1935'te dünya şampiyonluğunu Max Euwe'ye kaptırdı fakat iki yıl sonra geriye aldı. I. Dünya Savaşında Fransa'nın yenilmesi ile ve Hitler Avrupa'ya hakim olduğu sürece Alekhine (gönüllü veya gönülsüz) Nazilerle işbirlikçilik yaptı. 5 kere evlendi. Çok içiyordu. Bir keresinde Polonya sırında kendini söyle tanıtıyordu: «Ben Alekhine, Dünya Satranç Şampiyonu. Adı satranç olan bir oyun åletim var, pasaporta muhtaç değilim.» 1946'da Portekiz'de sefalet içinde öldü.

Halen Dünya Satranç Şampiyonu ünvanını elinde tutan Boby Fischer geçen yıl İzlanda'da Sovyetler Birliğinden Boris Spassky'i yenerek şampiyon oldu. Robert James Fischer Şikago'da 1943'de dünyaya geldi ve Brooklyn'de — New York — büydü. Babası bir doktor, Ailesi 1945'de birbirinden ayrılmıştı. Fischer satranç oynamaya 6 yaşında başladı; 14 yaşında Amerika şampiyonluğunu kazandı; 15 yaşında iken de tarihteki en genç satranç ustası olarak tanındı. Fischer'in «Müthiş

Bebek» diye bilinmesinin nedeni oyun şartlarını doğru bulmadığı için müsabakadan çekilerek bir turnuvayı terketmesi sídir. En öne geçen Fischer 20 ardistık aldı ve hem Mark Taimanov'u hem de Bent Larsen'i altı oyunda lokavt etti. Fischer «Gayriresmi dünya şampiyonu olmaktan bıktım. Ben 10 yıl önce dünya şampiyonu olmalıydım.» demişti.

Nitekim, Spaasky'den şampiyonluğu alınca bu övünmesini gerçekleştirdi. Tarihin en iddialı satranç maçını yapmayı kabul etmeden önce Boby Spassky ile yapacağı maçı, istediği ücret ve diğer birçok talepleri kabul edilinceye dek erteledi. Rakibini ve turnuva görevlilerini yormak için aklın alabileceği her türlü kişiktitci taktiği kulandı. Uluslararası üne ve servete sahip olan Fischer şimdi erişilmez yükseliğinde. Kendinden önce gelmiş geçmiş olanlardan çok şey öğrenmiş, kendisi de satranca kendisine özgü birkaç «mücadele» usulü eklemiştir.

Acaba sultanatı Stainitz'inki kadar, yani 28 yıl dayanacak mı?

Satranç Hakkında Bilgin Edinmek İçin Okunabilecek Eserler :

«SATRANCIN İNSANİ YÖNÜ», Fred Reinfeld, Pellegrini ve Cudahy, 1952.

«SATRANÇ KRALLARI», William Winter, Carrol ve Nicholdon Ltd., 1954.

«SATRANÇ REFAKATÇISI», Irving Chernev, Simon ve Schuster, 1968.

«UNUTULMAZ 60 OYUNUM», Boby Fischer, Simon ve Schuster, 1972.

«BOBBY FISCHER SATRANÇ ÖĞRETİYOR», Bantam Kitapları, 1972.

SCIENCE DIGES'ten
Çeviren : RUHSAR KANSU

İnsanın bir şeyi öğrenmesi için herseyden önce o şeyi sevmesi gereklidir.

GOETHE

Bilgisiz dürüstlük zayıf ve faydasızdır, dürüst olmayan bilgi ise tehlikeli ve korkunçtur.

SAMUEL JOHNSON

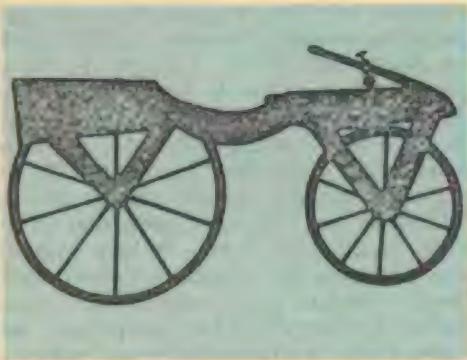
BİSİKLET

İdeal Bir Taşıt:

DEMİR İNAN

Hepimizin bildiği bisiklet'in yararlarını hiç düşündünüz mü? Bugünkü teknoloji düzeyine erişmemizdeki yardımları (Örneğin, havalı lastikler, zincir, bilhali yatak v.b.g.) yanında ilk seri-üretimli fabrikaların kurulmasına ön ayak oluşu gerçekten kayda değerdir. Bunun yanında, en ekonomik taşıttır bisiklet. Ayrıca, diğer taşıtlara göre çevre sağlığına (hava kirlenmesi yönünden) katkısı da hiç yoktur.

İşte kısaca birkaç özelliğini saydığımız bisiklet, ilk olarak 1817 yılında Baden'li bir orman müfettişi (Drais) tarafından uygulamaya konmuştur. Drais'in yaya-atı dediği ilk bisiklet, ayaklarla yere basarak itmek suretiyle gidebilen iki tekerlekli bir aygitti. O zamanlar yaya-atı ile bozuk yollarda dolaşan Drais'e herkes güler ve onunla alay ederdi. Bir gün gazeteler Drais'in atsız makinesiyle dört saatlik yolu bir saatte aldığı yazdılar. İşte böylece bisiklet, taşıt olarak insanların hizmetine girmeye ilk adımı attı. Daha sonra 1839 da İskoçyalı bir nalbant



K. Mc. Millan'ın pedallı bisikleti.

(K. McMillan) kendine pedalla isleyen bir bisiklet yaptı. Fakat bisikletin ilk ustaca yapımı 1863 te Fransa'da Pierre ve E. Michaux'nun yaptığı ve velosipet adını verdikleri makineydi. Velosipette ön tekerlek, arka tekerlege kıyasla daha büyütü ve ön tekerlekteki bir pedal ile (şimdiki çocuk bisikletlerindeki gibi) hareket sağlanıyordu. Halk dilinde «kemik-sarsan» clara kadlandırılan velosipet, 1868 de bir İngiliz dikiş makinesi fabrikasının Fransa'daki temsilcisi tarafından İngiltere'ye götürüldü. Böylece İngiltere de bisiklet yapımına girdi. O sırалarda bisiklet yapımının karşılaşığı en önemli zorluk tekerleklerin kolayca eğrilip büükümesi, yada burulmasıydı. Starley adında bir yapımcı 1874 te bugünkü bildiğimiz jant telleri sistemini buldu. Buna göre tekerlek göbeğine teget olarak bağlanan jant tellerinin oluşturduğu üçgenler burulmaya karşı koyuyordu.

Halkın karşılaştığı bir zorluk ta iki tekerlek üzerinde durabilmekti. Bisiklet sürmek için özel kurslar bile açılıyordu. Buna karşı üç tekerlekli bisiklet ortaya çıktı (1870 lerde). Özellikle kadınların da



Drais'in ilk bisikleti (yaya-atı)

ha çokraigbet ettiği üç tekerlekli bisikletten bir tane de kraliçe Victoria almıştı.

1877 lerde tekerleklerde bilyalı yataklar ve bisiklet şasisinde de boru kullanımı bisiklet yapımında en önemli gelişmelerdi. Böylece bisiklet daha hafiflemiş ve sürütünme azaldığı için gidişi daha kolaylaşmıştır. Bugün bisiklet şasislerinde çelik börular en çok kullanılmakla birlikte, hafif alaşımalar, titanyum, karbon fiberleriyle sertleştirilmiş plastik börular da hafiflik amacıyla kullanılmaktadır. BUGÜNKÜ modern bir bisiklet 13-15 kg., yarış tipi bisikletler ise 9 kg. dolayındadır.

1879 da ise en önemli gelişme bisikletin pedaliyla tekerleği arasında bağlantı kuran zincir üzerine oldu. H. J. Lawson tarafından geliştirilen ve bugünkü bisikletlerde de aşağı yukarı aynı şekilde kullanılan zincir tipi, aslında önemli özellikler taşımaktadır. 1890 larda havalı lastik tekerleklerin kullanılmışıyla bisiklet daha konforlu bir taşıt haline gelmiş ve bundan sonra da bir çok gelişmeler birbirini izlemiştir. Değişik fren tipleri, vites terribatı, bunların arasında önemlilerini teşkil eder.

Kısaça gelişimini verdigimiz bisikletin en önemli özelliği çevre ve insan sağlığı ile ekonomik oluşу yönündendir. Gerçekten bugün enerji kaynaklarının yetersizliği ve bunlardan en iyi şekilde yararlanılması tartışılırken görüldürki ulaşım için bisiklet, en verimli taşıttır. Bir gramlık bir kütleyi bir kilometre götürmek için harcanan kalori hesaplanırsa bir bisikletli için bunun 0,15 kalori olduğu görüldür ki bu denli ucuza hiç bir aygit çalışmamaktadır. Örneğin, yaya bir adam için bu değer 0,75 kaloridir. Bir otomobil içinse 0,80 kalori, jet uçağı için 1,5 kalori, he-



Velosipet

likopter için 3,5 kalori değerleri bulunur. Tabii bu değerler hep bir gram kütle içindir. Kütle büyüdükçe, örneğin uçaklarda (1.000.000 gr. dolayında), harcama da o oranda büyür.

Bunun yanında bisiklet taşıtının hava kirliliği üzerinde hiç bir etkisi yoktur. Diğer yönden bisiklet, gittikçe hareketten uzaklaşan insan için iyi bir spor aracıdır da. Tehlikesi ise hayli düşük düzeydedir. Bisikletle yapılacak kazalar otomobilin yanında çok daha hafiftir.

Bugün bisikleteraigbet eden ülkeler başında Çin, Japonya, Rusya, Güney Doğu Asya ve Afrika gelmektedir. Fazlasıyla otomobile düşkün Avrupa'da ise son enerji krizi nedeniyle bisikleteraigbet artmıştır. Eğer otomobil trafikinden arıtlımiş bisiklet yolları, bisiklet park yerleri, otobüs ve trenlerde bisiklet taşıma olanakları geliştirilirse, samız bisiklet her yönüyle iyi bir taşıt haline gelecektir. Bugün büyük kentlerde bir yerden bir yere en çabuk gitme aracı yine hâlâ bisiklettir kanırmızca.

Herkes başka birinin beceremediği bir şeye de ustadır.

PUBLIUS SYREUS

Düşmanlarımız bizim hakkımızdaki hükümlerinde bizim kendi hakkımızdaki hükümlerimizden çok daha fazla gerçege yakındırlar.

SUVENAI.



Yeni inceleme, dumanlı sis üreten çevrelerin şiddetli ruhsal çöküntülere sebep olabileceğini belirtmektedir.

HAVA KIRLENMESİ KİŞİLİĞİMİZİ NASIL ETKİLİYOR

Hava kirlenmesi insanlarda solunum yolu rahatsızlıklarını meydana getiriyor ve genellikle her gün böyle bir hayatı teneffüs edenlerin fiziksel sağlığını yitiriyor. Halen iki ayrı inceleme kirlenmiş bir havanın fiziksel olduğu gibi ruhsal'da bir etki yaptığına ileri sürmektedir. Bilim adamları şimdi hava kirlenmesinin suç dalgalarına, ruhi çöküntüye, boşanmalara ve hatta intiharlara sebep olduğunu söylüyorlar. Behavior Today'de yayınlanan ilk inceleme, havadaki oksitleyiciler düzeyiyle şehir suç oranı arasında karşılıklı ve önemli bir ilişki bulmuştur. Bir yıl süre ile Newark şehrindeki aylık suç orANIyla, oksitleyici düzeylerini grafiğe geçirdikten sonra New Jersey Tıp Okulundan psikiyatri araştırmacısı Robert Jarmon, suç grafiğindeki tepe ve tabanların hava kirlenmesindeki günlük düzeye-

rin en yüksek ve en alçak noktalarına paralel düşüğünü tespit etmiştir. Bu karşılıklı ilişki yalnız bir ayda, suçların bir den çok arttığı aralık ayında tutmamıştır. Suçlarda görülen bu şiddetli yükselme, Jarmon'a göre, - herhalde, tatil sıkıntısından ileri gelmektedir.

Jarmon'un incelemesi, suçla hava kirlenmesi arasında nedene ait kesin bir bağlantı kurmamakla beraber, kendisi incelediği yağış, haftanın günü, yılın zamanı gibi değişkenlerden, sadece hava kirlenmesinin bu kadar sıkı bir ilişki gösterdiğine işaret etmektedir.

South Seattle Community College'den Leroy Schieler tarafından yürütülen ikinci bir inceleme daha belirli olup hidrojen sülfit kirlenmesiyle, ruhsal çöküntü ve hatta intihar arasında sıkı bir ilişki bul-

muşur. Hidrojen sulfit doğrudan doğuya kokuşan bakteri bittiği ya da hayvanlardan meydana gelen bir gaz olup ayırtıcı özellikleri kolayca tanınabilen çürük yumurta kokusuyle, ruhi çöküntü, baş dönmesi ve görüş bulanıklığı yapması; vardır.

Havada yüksek hidrojen birikintilerine yol açan değişkenler arasında, maden eritme ve öğütme işlerinden ya da durağan enerji istasyonları gibi yerlerde havaya kolayca gaz bırakın, asitli topraklardan çıkan çok miktardaki kükürt kirleticileri vardır. Schieler'in dediğine göre kalevi bir toprak, içerisinde saklı kalan kükürtü madenleri meydana getirmek üzere gazi tutmaktadır.

Amerika Birleşik Devletlerinin Kuzeydoğu kısmında hem asitli toprak, hem de kükürt kirleticileri çkaran büyük bir ke-

reste endüstrisi bulunduğuundan, Dr. Schieler burada, örneğin, kalevi topraklı doğu kıyısına kıyasla daha fazla ruhsal çöküntü belirtileri görülebileceğini düşünmektedir.

Araştırmalar 1961 den önceki 50 yıllık dönemde intihar oranının Batı Kıyısında en yüksek olduğunu ve intihar oranının en yüksek olduğu on şehrin yine Batı kıyısında bulunduğu meydana çıkmıştır. Boşanma oranları, suç ve akıl hastanelerine kabul gibi diğer belirtiler doğudan daha yüksek oranlar göstermiştir.

Dr. Schieler diyor ki, «Bu intihar oranlarındaki fark genellikle ahlaki nedenerle ilişkili görülmektedir. Fakat belkide hidrojen sulfit değeri daha iyi bir açıklama olacaktır.

SCIENCE DIGEST'den

Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK

YİNE DÜNYA'NIN ENERJİSİ

Artan teknik güçle beraber insanoğlu enerji sıkıntısına, hatta kışkırtma adım adım yaklaşmaktadır. Dünyanın petrol yatakları ve kömür madenleri sınırlıdır şüphesiz. Bu hızla giderse 20 yıl sonra insanlığın elinde, küçük bir lambayı yakacak kadar sıvı yada katı yakacak kalmayacaktır. O zaman ne yapacağız? Bu soru başkaları tarafından çok sorulmuş ve birçok cevaplar almıştır. Güneş motorları, çekirdek erkesi, plazmik enerji, v.b. Bunnlardan biride «yer işi gücü». Bilindiği gibi yerin merkezine yaklaşıkça sıcaklık artar. Düşünülen konu, bu erkenin yer yüzüne çıkarılmasıdır.

Bütün bunnlardan önce bir buhar türbünün çalışmasını inceliyelim. Bir kapta su vardır. Bu kabın kaplı olması sebebi ile, 100°C ye kadar ısıtılan su buharlaşarak genleşir ve aniden havaya salırmış. Su buharı ortamda ısısından kaybeder, açığa çıkan enerji ile santralimiz çalışır. Nevarki yakıt masrafının fazla olması nedeni ile elde edilen elektrik enerjisi pahalıya mal olur.

Şimdi... Burada bütün mesele ıstıticadır. Onu ne kadar ucuza mal edersek elde ettiğimiz elektrik enerjisi de o kadar ucuza mal olur. Bunun için Amerikalı mü-

hendis Voe Neudecker ıstıci yerine dün-yamızı koymuş. Kab'a yüzlerce metre derinlikteki kayalar arasında bir oyuk. Yapma yada doğal olarak bulunan bu oyuklara yer yüzünden su gönderilerek, bu sular ısıtılabilir. Isıtılan su yer yüzüne yeniden çekilir ve bu kaynama noktasının çok üstünde olan sudan faydalananma olanağı doğar. Hatırlatmak gerekirse, bu suyu ısıtan dünyanın doğal ısı gücüdür. Söz konusu oyuklar çeşitli vasıtalarla (Örneğin: Atom bombaları ile) istege uygun bir şekilde yaratılabilir, hem de istenilen yerde. Sistemde su harcaması olmadığı için bu tür üreteçler çöl ortalarında bile kurulabilir.

Ayrıca çok da ekonomiktir. Yüzeyden suyu derine itmek için fazla iş düşmez. Çünkü su yer çekiminin etkisi ile derinle-re akar. Isıtan su hafifler ve yüzeye doğru ikinci bir boru dolayısıyla çıkar. Burada üreticiyi döndürüp yoğunlaştıktan sonra yine o monoton yolculuğuna başlar.

Elde edilen bu enerjiye karşılık, yapı masraflarından başka insanlığın cebinden tek kuruş çıkmaz. Bundan iyiside can sağlığı.

POPULER SCIENCE'den
Çeviren: ÇAĞLAR TUNCAY

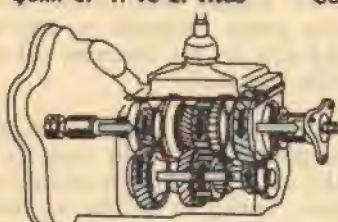
SENKRONİZE ŞANZUMAN

enkron olmuyarak ve senkron olarak (senkronize) debreyaj sistemleri arasındaki başlıca ayırım, birinci sisteme dişlilerin, kaydırma sonunda birbirlerine girmesi, ikincisinde ise dişli çark takımlarının sürekli olarak birbirlerine girmekle olmasından ibaretdir. Çeşitli vitesler burada kayma kovanlarının (debrejaj kovanlarının) kaydırılmasıyle devreye sokulmaktadır. Senkron sisteme dişlilerin birbirlerine girişimi bir kaydırma hareketiyle sağlanmadığından, daha gürlütüsüz bir çalışmanın yürütülebilinmesi için dişliler ıspiral veya eğik olarak da şekillendirilebilinirler. Dişlilerin biri genellikle ana mil üzerine sıkı oturtulmuştur. diğeri ise ana mil üzerinde serbest dönmektedir. Vitese geçmek için serbest dönen dişlinin tırnaklarla ana mile bağlanması sağlanır. Bu tırnakların yuvalarına geçirilmesinden önce ana milin üzerinde bulunan bileziğin ile öbür dişlinin senkron bir devir sayısına getirilmesi zorunludur. Bunu sağlamak için küçük lamelli veya konik kavramalar kullanılır. Konik bir kavramanın kullanılması halinde vitese bağlanacak dişli üzerinde, tırnaklı vites kovanındaki konik yuvaya geçecek olan yine konik bir çıkıştı bulunur. Lamelli kavramalar bir kaç, iç içe geçmiş disklerden (lamellerden) yapıldır. Lamellerin, vites kovası tarafından sıkıştırılması sonunda değişik devir sayısını frenlemek veya gaz pedalına basmak suretiyle senkron devire getirmek olagandır.

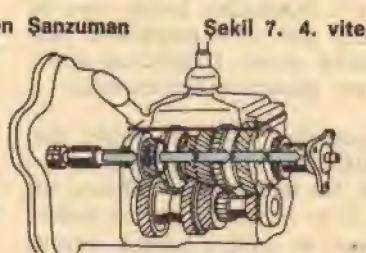
Vitese geçirirken tırnaklı bilezik (Şekil No. 2), dişliye doğru hareket ettirilir (Şekil No. 3). Bu durumda yukarıda söz konusu edilen kavramaların her iki tarafı senkron devire getirilmiş olurlar. Bundan sonra tırnaklı bileziğin ileriye doğru sürülmesi ve her iki ayrıntının, sanki duruyorlar gibi, birleştirilmesi, mümkündür. Bu şekilde çalıştırın milden, çalıştırılan dişliye sıkı bir bağlantı sağlanmış olur. Pratikde vitese geçirme anında hafif bir direnme duyulur. Bu direnme, her iki taraf devir adedlerinin dengeye girmesiyle son bulur. Ancak bu istemini son bulmasıyla kayma kovanının son duruma getirilmese ve vitesin tam olarak bağlanması mümkün değildir. Çeşitli viteslerin bağlanması sırasıyla Şekil No. 5, 6, 7 ve 8 üzerinde gösterilmiştir. Otomotif sanayiinde, prensip itibarıyle yukarıda gösterilen şekilde çalışan çeşitli senkronizasyon düzenleri vardır.

WIE FUNKTIONIERT DAS?tan
Çeviren: ISMET BANAYYAT

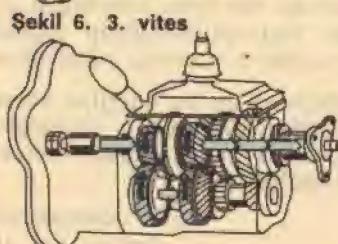
Şekil 5. 1. ve 2. vites



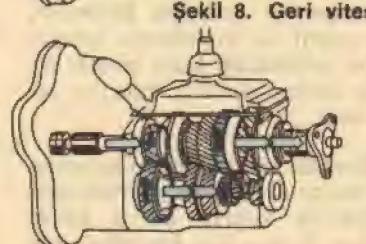
Senkron Şanzuman



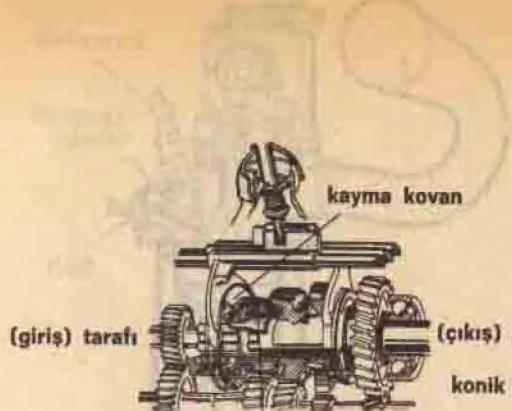
Şekil 7. 4. vites



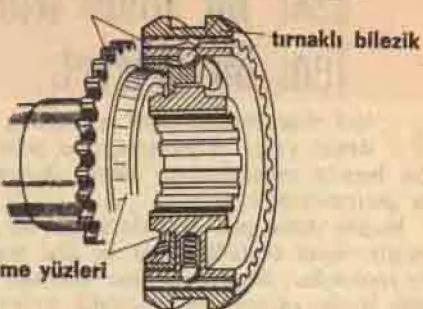
Şekil 6. 3. vites



Şekil 8. Geri vites



kavrama tırnakları kilitleme konisi



çıkış taraflına bağlı tekerlek

Şekil No. 2. — Kilit senkronizasyonu (konik kavrama)

Şekil No. 1. — Senkronize 4 vitesli şanzuman (3. vitese bağlı)

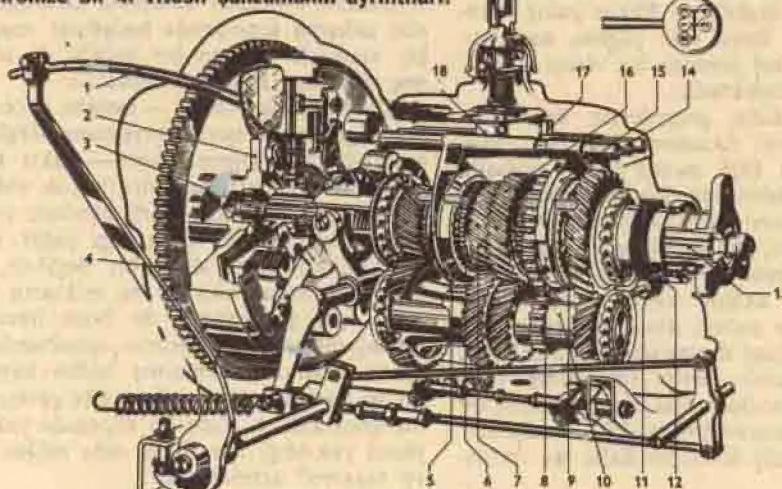


Şekil No. 3. — Kilit senkronizasyonun çalışma şekli

a) ayrılmış b) tırnak c) kayma tırnak
durum tutmaktadır yerine geçmiştir.

Şekil No. 4.

Senkronize bir 4. vitesli şanzumanın ayrıntıları.



1. Debreyaj pedali
2. Ana mill (krank milli)
3. Debreyaj kutusu giriş milli
4. Yol verme dişli bileziği
5. 3. ve 4. vites kayma kovası
6. Senkronizasyon konisi
7. 3. vites helezon dişli
8. 1. ve 2. vites kayma kovası
9. Ara mil
10. Kilometresaatı çalıştırma dişli
11. Helezon dişli
12. Ana mil
13. Kumanda çubukları
14. 1. ve 2. vites debreyaj çatalı
15. 2. vites helezon dişli
16. Geri vites debreyaj kafası
17. 3. ve 4. vites debreyaj çatalı

DİZEL

Eski Bir Motor İçin Yeni Bir Gelecek

Dizel motorunun alçak emisyonu ve üstün yakıt ekonomisi, onu gelecek için benzin motorlarının hasmı durumunu getirmektedir.

Bugün dizel gezi arabaları için en güvenilir, uzun ömürlü, ucuz ve asıl temiz bir motordur. Birçok yabancı ülkenin; dżel'in üstün ekonomisi ve düşük kirleticiliğini kendileri ve çevreleri için olumlu etkenler haline getirmelerine bu yüzden sasnamak gereklidir.

Aslında dizel yalnız küçük gezi araçlarında değil, büyük otobüs ve kamyonlarda da kullanılmaktadır; ancak zaman kirlilik, gürültü ve egzos gazları gibi bir dizi sorunla karşı karşıya kalmak kaçınılmaz olmaktadır.

Genellikle; böylesine büyük motorlar-
dan çıkan gazların kokuları ve koyu renk-
leri, klasik benzin motorlarının açık
renkli ve nispeten kokusuz egzos gazlarından
dan daha az zararlıdır. Fakat yakıt tüke-
timi ve kirli hava gibi çağdaş sorunları
karşısında, dizel yeniden bir elden geçiril-
mevi gerektirmektedir.

Örneğin daha geçenlerde Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'nin bir raporda dizelin 1975 model İhraç arabalarında kullanılabilecek dört belli başlı motor tipinden biri olduğu belirtildi. Aynı zamanda dizelin, WANKEL veya klasik içten-patlarlı motorların yakıt ziyani gibi özelliklerinin aksine yakıt tasarrufunda bulunacağı ve pahalı duman kontrol sistemlerine ihtiyaç duymayacağı da eklendi.

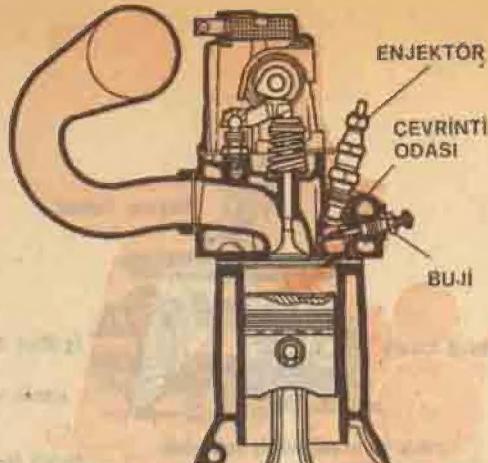
Yine Mercedes-Benz firmasının elindeki dizel motorlu araba sipariş listesi diğer tip arabalarından daha uzundur.

Bu konudaki örnekler daha da artırlabılabilir.

Dizel 82 senelik ömrü boyunca bir çok aşamalarda bulunmuş, gelişmiştir. Uzun ömrü, değişik güç ve hızlar altındaki güvenilir servisi ve termo-dinamik üstünlikleri sayesinde bugünlük adından en çok bahsettiren bir motor haline gelmiştir.

Birçok uzmanlar dizelin 1975-1976 model düşük - güç araçlarında büyük bir çok günlükla kullanacağı söylüyorlardı. Bu tip arabalar için pazarlar — Arap ve İsrail ülkeleri gibi — daha şimdiden hazırlıktadır.

Üstelik HARTWELL gibi bazı uzmanlara göre de dizel motorları benzin motorları



Gelecek için büyük umutlar vaat eden dizel motorunun diyagramı ve belli başlı parçaları, torlarından enaz üç kez daha fazla bir mikarda yakıt tasarrufu göstereceklerdir. Ki bu rakama — eklenebilecek olan — katalizörler (yakıtın kolay yanmasını sağlayan kimyasal maddeler) tali yakıcılar gibi bazı yan sistemler dahil değildir.

Acaba dizelin bu üstünlükleri nereden gelmektedir?

19. Yüzyılın sonlarında bir genç enerji israfını önlemek amacıyla giriştiği bir dizi çalışma sonucunda hedefine; yepeni bir sistemle çalışan bir motor da ulaş吃过。Bu genç Rudolph Diesel'dir.

Diesel, motorunda — benzin motorlarında yakıt ve hava karışımını ateşliyen elektrik kivilciminin aksine — yakıt - hava karışımını, sıkıştırma yolu ile çok yüksek derecelerde ısıtarak kendi kendine tutuşmaya terk ediyor. Kullandığı yakıt - hava karışımının oranı da sabit değildir, gereklî miktarda yakıt ve bu miktarın yanması için gereken den fazla havadan faydalanılmaktadır. Bunun sonucunda da egzos gazında yanmamış hidro - karbonlar ve karbon - mono - oksit gibi gazlar bulunmamaktadır. Yine bu sisteme yakıtın tümü yakıldığı içindir ki elde edilen güç ve tasarruf artmaktadır.

Dizel motorunun bu üstün vasıflarının yanısıra, fena kokulu egzos, duman aşırı ağırlık ve düşük hızlanma gibi bir takım problemleri de olmaktadır. Bunların giderilmesi için çalışmalar sürdürülmektedir, kaldığı bugün bile bu sorunların bir çoğu bertaraf edilmiş bulunmaktadır.

Ustelik günümüz «enerji krizi» nin insanları yakıt israfını önlemeye ittiği günümüzde, hükümlüler ve oto yapımcıları dizel motorunun daha da geliştirilmesi için bir dizi araştırmalara girişmek üzere birlesmeye gitmektedirler.

Denebilirki yarın DIZELİN'dir...

"HAYATTA EN HAKİKİ MURŞİT
İLİMDİR, FENDİR." ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Sekizyüz Yıl Önce Otomatik Makine Yapan Türk Bilgini	1
Çığ	6
Anahtarlı Olmayan Otel Odaları	14
Elementlerin Alev Yardımıyla Analizi	15
Ekmek	19
Besin Alarak Öğrenme	22
1973 F veya Kohutek Kuyrukluyıldı	24
Astronomi Dünyasından Bazı Gerçekler	26
İnsan Her Zaman Birşey Öğrenmelidir	28
Aküpuntür Ne Değildir?	30
Ben Erol'un Boğazı'yım	34
Büyük Satranç Ustalarının Psikolojik Aşçıplıkları	37
Bisiklet	42
Hava Kirlenmesi Kişiliğimizi Nasıl Etkiliyor	44
Yine Dünya'nın Enerjisi	45
Senkronize Şanzuman	46
Dizel	48
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ:
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

ADINA

GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU

GENEL YAYIN MÜDÜRÜ
Genel Sekreter İdari Yardımcısı
Refet ERİM

TEKNİK EDITÖR VE
YAZI İŞLERİ YÖNETEN SORUMLU MÜDÜR
Nüvit OSMAY Tevfik DALGIC

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır
● Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi
12 sayı hesabıyla 25 liradır.
● Abone ve dergi ile ilgili her türlü
yazı: BİLİM ve TEKNİK, Atatürk
Bulvarı No. 225, Kat: 3, Kavaklıdere
Ankara, adresine gönderilmelidir.
Telefon: 18 31 55 / 43-44

Okuyucularla Başbaşa

B u sayıda sizlere 6. cildin ciltli takımlarının, cilt kapak ve indeksinin tamam olduğunu haber verebiliriz. Yalnız ciltli takımların sayısı eski yıllara oranla yarı yarıya az olduğu için koleksiyon meraklısı okuyucularımızın acele etmelerini hatırlatırız.

Okuyucularımız bazı yerlerde dergiyi bulamadıklarını yazıyorlar. Bunun iki nedeni vardır, ya oraya gelen dergi derhal satılmakta ve elde kalınamaktadır, ya da eraya hiç dergi gönderilmemektedir. Bu hususta bize kesin bilgi verebilebileceğimizden geleni yapacağımıza tabiidir.

Bu sayıda sizlere çok ilginç bir araştırma yazısı sunuyoruz: «Sekiz yüz yıl önce otomatik makine yapan Türk Bilgini Eb-Ul-İz.» Yazı sayın Dr. Toygar Akman tarafından hazırlanmıştır. Kendisi son zamanlarda Hukuk ve Sibernetik adlı bir Kongrede çok esaslı konuşturular yapmış ve okuyacağınız bu kıymetli yazıya da özellikle Bilim ve Teknik için hazırlamıştır. İlgili okuyacağınızı umarız.

Yine değişik birçok ilginç yazılar arasında bir tanesi belki ilk anda dikkatınızı çekmeyebilir: «İnsan her zaman bir şey öğrenmelidir.» Reader's Digest Dergisinin çıkardığı bir kitapta alınan bu yazının okul öğrenimyle gerçek hayat öğreniminin ayrıntılı somut örnekler üzerinde göreveksiniz. Bu biraz da Bilim ve Teknik'in felsefesini yansıtıyor için onu öne plâna almak istedik. Üzerinde biraz düşünmeye vakit bulursanız, belki kafanızdaki bazı soruların cevaplarını kendinize bulmuş olursunuz.

Saygı ve Sevgilerimizle,
Bilim ve Teknik

Ön Kapak:

Eb-Ul-İz'in 1205 yılında yapmış olduğu otomatik makine adam. Elinde tuttuğu testideki suyu bir kaba boşaltırken bu kabin içinde bulunan otomatik tavus kuşu suyu başka bir kaba aktarıyor. Bu kabin içinde bulunan bir şamandıra ile otomatik makine üzerinde adanın eşi ve kolu yeniden harekete geçiriyor. Aynı zamanda tepedeki kuş da hareket ediyor ve ölüyor.

Arka Kapak:

Üst sol resim: Hidromekanik etkilerle resimdeki kuşlar belirli saatte ölüyor ve yerlerine çekiliyorlar.

Üst sağ resim: James Watt'ın regülatörünü anlatan bir ayarlama sistemi. Hidro mekanik etkilerle hareket eden kuşun bu hareketi, aynı zamanda supap görevi görür.

Alt sol resim: Hidro mekanik etkilerle hareket eden otomatik makine adam.

Alt sağ resim: Otomatik fil ve otomatik makine adam. Sistemin hareketi, sembollerle ayrıntılı bir şekilde açıklanıyor.

